

Stadsplanerares och medborgares uppfattning om värmeböljors effekt på folkhälsan och dess prioritering i den fysiska planeringen.

- Urban grönstruktur som klimatanpassningsåtgärd.

City planners and citizen's perception of heat waves impact on public health and it's priority in spatial planning.

- Urban green spaces as climate adaptation.

Tove Nilsson



Självständigt arbete • 30 hp
Hållbar stadsutveckling, ledning, organisering och förvaltning
Alnarp 2016

**Stadsplanerares och medborgares uppfattning om värmeböljors effekt på folkhälsan och dess prioritering i den fysiska planeringen.
- Urban grönstruktur som klimatanpassningsåtgärd.**

City planners and citizen's perception of heat waves impact on public health and its priority in spatial planning.

- Urban green spaces as climate adaptation.

Tove Nilsson

Handledare: Kristina Blennow, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning.

Examinator: Christine Haaland, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning.

Biträdande examinator: Fredrika Mårtensson, SLU, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi.

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: A2E

Kurstitel: Självständigt arbete i hållbar stadsutveckling

Kurskod: EX0760

Ämne: Landskapsarkitektur

Program/utbildning: Hållbar stadsutveckling, ledning, organisering och förvaltning

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsmånad och -år: Oktober 2016

Omslagsbild: Tove Nilsson

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Värmebölja, klimatanpassning, hållbar stadsutveckling, urbanklimat, urban grönstruktur, folkhälsa, fysisk planering, stadsplanerare, medborgare.

Förord

Detta arbete är mer än en uppsats för mig. Dokumentet symboliserar ett avslut på fem års universitetsstudier och som knyter ihop säcken från en minnesvärd tid i mitt liv. Masteruppsatsen ligger inom ramen för utbildningen: *Hållbar stadsutveckling – ledning, organisering och förvaltning* (2014-2016) som är ett samarbete mellan SLU, Alnarp och Malmö högskola. Utbildningen har gett mig fördjupande kunskaper samt insikter inom utmaningar och möjligheter för en hållbar stadsutveckling, därför vill jag tacka samtliga personer som på ett eller annat sätt har varit involverade i utbildningen för en berikande studietid.

Min förhoppning med denna publikation är att sätta frågor som berör förhöjd lufttemperatur på agendan inom den fysiska planeringen samt inom det lokala klimatanpassningsarbetet. Studien riktar sig till såväl samhällsplanerare, landskapsarkitekter, politiker, medborgare och andra samhällsaktörer som intresserar sig för att uppmärksamma och aktivt jobba med frågor som berör effekter på folkhälsan till följd av extremväder, såsom värmebölja men också användningen av urban grönstruktur som klimatanpassningsåtgärd.

Jag vill rikta ett stort tack till min handledare Kristina Blennow, professor vid Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning för värdefull feedback med såväl idéer, inspiration och input som har förstärkt uppsatsens innehåll. Även ett stort tack vill jag rikta till samtliga personer som har medverkat i studiens intervju- och enkätundersökning. Utan er medverkan hade inte studien kunnat genomföras, så ett stort tack för ert engagemang.

Slutligen vill jag tacka mina nära och kära, speciellt min sambo Örs, som alla har stöttat och gett mig motivation under resans gång.

Nu avslutar jag det här kapitlet men påbörjar ett nytt.
Stort tack!

Göteborg, oktober 2016

Tove Nilsson

Abstract

This paper highlights if city planners and citizens in Malmö considers heat waves, due to climate changes caused by humans, as a threat to public health. It examines, from a planning perspective, whether the heat impact on humans is a priority in spatial planning. The work is based on three perspectives; if heat waves are perceived as a threat to public health, if urban green structure is used as a climate adaptation to regulate the increased air temperature and, lastly, the difficulties that exists in integrating green structures in spatial planning. A survey with 101 citizens of Malmö was conducted to determine their level of knowledge regarding heat waves. The survey examined if they have experienced a heat wave, their knowledge about the effects and potential actions they believe should be taken in both urban planning and individual behavior.

The result of the study shows a great amount of knowledge and awareness of heat waves as a climate threat. Although heat waves have a significant impact on the health of citizens, it has a low priority in Malmö's work with climate adaptation. Urban green structure is regarded as an effective adaptation measure due to increased air temperature. But greenery is not established with the purpose of relieve the effects of heats waves on human's health. Difficulties in the integration of green structures identified among city planners in Malmö are the lack of policy documents, shortages in the planning and building law, insufficient knowledge of environmental values in an urban context and unclear allocation of responsibilities between administrations and between local and national level.

The citizen of Malmö considers the strategic preparedness as most important in minimizing the heat waves' impact on human health. Citizens themselves have mainly bought a fan, lowered their body temperature with baths and showers and informed their immediate surroundings regarding general advices on e.g. increased fluid intake.

Sammanfattning

Uppsatsen belyser ifall stadsplanerare i Malmö samt dess medborgare upplever värmebölja, till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar, som ett hot mot folkhälsan. Utifrån ett planeringsperspektiv undersöks huruvida värmens effekt på människors hälsa prioriteras i den fysiska planeringen. Prioriteringen utgår från tre perspektiv: om värmebölja upplevs som ett hot mot folkhälsan, om urban grönstruktur används som klimatanpassningsåtgärd med ändamål att reglera förhöjd lufttemperatur samt vilka svårigheter som finns för att integrera urban grönstruktur inom den fysiska samhällsplaneringen. Utifrån ett medborgarperspektiv har studien genomfört en enkätundersökning med totalt 101 stycken medborgare som är folkbokförda i Malmö stad. Detta för att undersöka om det finns kännedom om värmebölja hos medborgarna, om de själva upplevt värmebölja och i så fall vilka effekter som kan uppstå samt vilka potentiella åtgärder som medborgarna anser bör vidtas på såväl stadsplanerings- som på individnivå.

Studiens resultat påvisar att det finns en utbred kunskap och medvetenhet om värmebölja som klimathot hos stadsplanerare i Malmö samt hos medborgarna. Även fast värmebölja i dagsläget har en påtaglig effekt på medborgarnas hälsa har värmens effekter en låg prioriteringsgrad inom Malmös klimatanpassningsarbete. Urban grönstruktur ses som en effektiv klimatanpassningsåtgärd till följd av förhöjd lufttemperatur. Däremot etableras inte grönska med självändamålet att lindra värmeböljans effekt på människors hälsa. Flertalet svårigheter som stadsplanerare i Malmö identifierar gällande integrering av urban grönstruktur i den fysiska planeringen är brist på styrdokument, brist inom plan- och bygglagen, otillräcklig kunskap kring de gröna värdena i en urban kontext och oklar ansvarsfördelning mellan förvaltningar samt mellan lokal- och nationell nivå.

Medborgarna i Malmö anser att den strategiska beredskapen är av störst betydelse för att minimera värmens effekt på människors hälsa. Medborgarna själva har främst köpt en fläkt, sänkt kroppstemperatur via bad/dusch samt informerat sin omgivning gällande allmänna råd om t.ex. ökat vätskeintag som åtgärder till följd av värmebölja.

Innehållsförteckning

Förord	III
Abstract	IV
Sammanfattning	V
1. Inledning	1
1.1 Ett varmare klimat	1
1.2 Hållbar stadsutveckling	2
1.3 Malmö som studieobjekt	3
1.4 Syfte och frågeställningar	3
1.5 Avgränsningar	4
2. Metod och material	5
2.1 Intervjustudie stadsplanerare i Malmö	5
2.1.1 Genomförande intervjustudie	5
2.1.2 Analys intervjustudie	6
2.2 Enkätstudie medborgare i Malmö	6
2.2.1 Genomförande enkätstudie	7
2.2.2 Analys enkätstudie	7
3. Tidigare forskning	8
3.1 Klimatförändringar och värmebölja	8
3.2 Urbanklimat	8
3.3 Effekter av värmebölja	9
3.4 Åtgärder för anpassning	11
3.4.1 Grön infrastruktur och ekosystembaserad anpassning	11
3.4.2 Biologisk mångfald	13
3.4.3 Gröna korridorer	13
3.5 Ansvar och styrmedel	15
3.5.1 Klimatpolitik på nationell och lokal nivå	16
3.5.2 Planmonopol	17
3.5.3 Lagstadgade verktyg	18
3.5.4 Översiktsplanering	18
3.5.5 Detaljplanering	19
4. Resultat intervjustudie	21
4.1 Värmebölja som klimathot och dess prioritering i den fysiska planeringen	21
4.1.1 Värmens effekt på människors hälsa	22
4.2 Urban grönstruktur som klimatanpassningsåtgärd för värmebölja	23
4.2.1 Utbredning av urban grönstruktur	23
4.2.2 Vegetationens förutsättningar i stadsmiljö	24
4.3 Svårigheter med integrering av urban grönstruktur i den befintliga planeringen	25
4.3.1 Lagstadgade verktyg	25
4.3.2 Samverkansprocesser	27
5. Resultat enkätstudie	29
5.1 Förekomst samt intensitet av värmebölja	29
5.2 Värmebölja som hot och dess effekter	31
5.2.1 Sårbara åldersgrupper för värmebölja	34
5.2.2 Positiva effekter till följd av värmebölja	36
5.3 Åtgärder mot värmebölja	37
5.3.1 Stadsplaneringsnivå	37
5.3.2 Individnivå	41

6. Avslutande diskussion	44
6.1 Värmebölja som klimathot och dess prioritering i den fysiska planeringen	44
6.2 Värmeböljans effekt på folkhälsan	45
6.3 Åtgärder på stadsplanerings- och individnivå	46
7. Slutsats	48
8. Referenslista	50
Bilaga 1 – Intervjuguide	56
Bilaga 2 – Enkätstudie	57
Bilaga 3 - Intervjumaterial	60
Bilaga 4 - Rådata från enkätstudie	69
Bilaga 5 - Ordlista	76

1. Inledning

1.1 Ett varmare klimat

Extrema väderförhållanden till följd av klimatförändringar beräknas öka i antal och intensitet inte minst vad gäller förhöjd lufttemperatur. Värmerelaterade effekter har idag redan en påtaglig inverkan på folkhälsan genom ökad dödlighet påpekar Oudin Åström et al. (2015). Äldre personer är en av de befolkningsgrupper som drabbas mest av värme både vad gäller dödlighet och risken att drabbas av sjukdomar. Samtidigt ökar livslängden bland äldre stadigt i utvecklade länder (Oudin Åström et al., 2015). Under juli månad år 2010 uppmättes rekordhöga lufttemperaturer på flertalet orter i Sverige, där Malmö var en av dessa. Carlsson-Kanyama et al. (2010) har identifierat en markant ökning av dödlighet vid en dygnstemperatur som överskrider 22-23 grader under minst två dygn i sträck. SMHI:s mätstationer i Skåne, under juli månad 2010, noterade höga lufttemperaturer 5 dygn i sträck, där Malmö uppmätte 4 dygn. Lund, strax utanför Malmö, uppnådde längsta period då värmeböljan varade under 9 sammanhängande dygn. Värmeböljan resulterade en ökad sjukhusinläggning runt om i Skåne med symptom som kan kopplats till värme såsom yrsel och svimningar (Carlsson-Kanyama et al., 2010).

För att minimera negativa effekter till följd av värmebölja finns ett utbrett behov av att kartlägga städers beredskap samt att jobba förebyggande med olika typer av riskhantering för pågående och kommande klimatförändringar. Detta för att säkerställa en hållbar stadsutveckling som inte äventyrar medborgares folkhälsa. Carlsson-Kanyama et al. (2010) menar att det måste finnas en utbredd förståelse för samhällets sårbarhet för värme och att denna sårbarhet kan uppstå i samband med förändring av städers konstruktion och funktion till följd av ökad och fortgående urbanisering. Fysiska förändringar i stadsmiljön som exempelvis ökad andel hårdgjord yta ger ytterligare varmare stadsklimat via uppkomst av urbana värmeöar samtidigt som utsläpp av koldioxid och meteorologiska förhållanden också kan bidra till ett varmare stadsklimat. Städers anpassningsförmåga via främjandet av stora arealytor med grönstruktur har åskådliggjorts som en effektiv åtgärd för temperaturreglering (Carlsson-Kanyama et al., 2010). I en tid där klimatanpassning är högst aktuell finns många utmaningar som stadsplanerare står inför för att främja städer som är anpassade efter ett varmare stadsklimat. Åtgärder för att minska utsläpp av växthusgaser är en långsiktig metod för att bromsa pågående och framtida värmehot till följd av klimatförändringar, dock krävs synkroniserade åtgärder inom den fysiska planeringen för att anpassa städer efter ett förändrat stadsklimat.

Trots vetskapen om kommande värmehot menar Carlsson-Kanyama et al. (2010) att Sverige inte har uppmärksammat värmeaspekten som ett potentiellt samhällsproblem. Därför är det högst aktuellt att synliggöra värmens effekt på stadsklimatet i större utsträckning för att på så vis öka kunskapsunderlaget för hur beredskapen kan stärkas

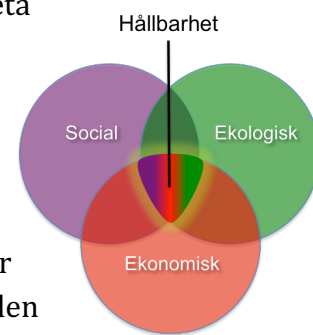
men också hur stadsutveckling kan anpassas för att kunna hantera städers kommande klimatförhållanden (Carlsson-Kanyama et al., 2010).

1.2 Hållbar stadsutveckling

Hållbarhetsbegreppet "Hållbar utveckling" fick sitt genomslag redan år 1978 via World Commission on Environment and Development i rapporten "Our Common Future" mer känd som "Brundtlandrapporten". Rapportens definition av begreppet hållbarhet är den som hittills haft störst genomslag:

"Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs" (World Commission on Environment and Development, 1987).

Världskommissionen för miljö och utveckling hade i uppdrag av FN att arbeta fram förslag till långsiktiga strategier för att främja en hållbar utveckling. Syftet var att dessa strategier skulle vara vägledande och överordnade mål för fortsatt miljöarbete (World Commission on Environment and Development, 1987). Samspelet mellan de tre hållbarhetsdimensionerna är nödvändigt för att uppnå hållbarhet anser Delegationen för hållbara städer (2012). I dagsläget finns tendenser att dimensionerna inte samspelar med varandra då hållbarhetsbegreppet ännu inte fått tillräcklig slagkraft i den praktiska hanteringen. Hållbarhetsaspekten och den ekonomiska politiken är inte synkroniserade i ett system utan de verkar istället utifrån två parallella oberoende banor. Högre krav på helhetstänkande är av betydelse för städers omställning i samband med de omfattande utmaningar som ett förändrat klimat medför. Situationen som råder kräver ett brett helhetstänkande med inkludering av de tre hållbarhetsdimensionerna som i sin tur stärker städers attraktivitet och människors hälsa och livskvalitet. Hållbar gestaltning tillsammans med utbredning av urban grönstruktur krävs både i stadsmiljö och i det omgivande landskapet (Delegationen för hållbara städer, 2012).



Figur 1: Illustration över hållbar (stads)utveckling

FN:s högnivåpanel för global uthållighet (2012) ser hållbarhet utifrån ett processorienterat arbetssätt med stor vikt vid gränsöverskridande samverkan mellan flertalet aktörer såsom kommuner, forskare, näringsliv och medborgare. Hållbar utveckling ses som en dynamisk process där anpassning, lärande och agerande är faktorer som ständigt samspelar med varandra:

"Sustainable development is not a destination, but a dynamic process of adaptation, learning and action. It is about recognizing, understanding and acting on interconnections — above all those between the economy, society and the natural environment" (United Nations Secretary-General's High-Level Panel on Global Sustainability, 2012).

1.3 Malmö som studieobjekt

Malmö stad är under ständig utveckling och likt många andra svenska städer har kommunen målet att växa och utvecklas genom förtätning. Vad som utmärker Malmö är att staden ofta lyfts fram som föredöme på lokal- och nationell nivå för främjandet av en hållbar stadsutveckling vilket har bidragit till intresset av att kartlägga kommunens hänsynstagande till människors hälsa till följd av värmebölja och dess prioritering i den fysiska planeringen. Enligt Malmö stads översiktsplanering (2014) är en väsentlig grundtanke att invånarnas basbehov ska tillfredsställas vilket innebär att natur- och klimatgivna förutsättningar ständigt måste tas i beaktan för att gynna och utveckla en hållbar stadsutveckling. Klimatanpassningen beskrivs som ett åtgärdsarbete för att minska och/eller hindra de negativa effekter som uppstår vid ett förändrat klimat (Översiktsplan för Malmö, 2014).

Vid analys av Malmös klimatanpassningsåtgärder samt granskning av forskning inom ramen för klimatanpassning finns en tydlig överrepresentation av vattenrelaterade frågor såsom kraftig nederbörd och översvämning i en svensk kontext samtidigt som potentiella åtgärder baseras på traditionella tekniska lösningar av fysisk karaktär såsom exempelvis anordning av murar, vallar och vågbrytare. Därmed upplevs en avsaknad inom klimatiforskning som belyser värmens effekt på stadsklimatet och människors hälsa samt hur de naturliga systemen, via grönstruktur, kan användas som en effektiv klimatanpassningsåtgärd som dessutom bidrar till flertalet positiva effekter för biologisk mångfald, luftrening, luftreglering och vattenfiltrering.

Värmebölja som begrepp förekommer i Malmö stads plandokument men utan djupgående analys. I ett långsiktigt perspektiv behöver Malmö stad implementera värmebölja som klimathot i den fysiska planeringen i större utsträckning för att kunna anpassa stadsutvecklingen i en hållbar riktning. Ökad kunskap och förståelse för värmens effekt är av stor betydelse för att frågan ska lyftas på agendan samtidigt som den fysiska planeringen måste anpassas för att minimera negativa effekter av ett varmare stadsklimat. Enligt Malmös handlingsplan för klimatanpassning (2012-2014) krävs god beredskap för att Malmö ska klara de klimatrelaterade utmaningarna samtidigt som det krävs en genomtänkt metodik samt utökat planeringsunderlag (Handlingsplan för klimatanpassning, Malmö 2012-2014).

1.4 Syfte och frågeställningar

Studiens syfte är att undersöka huruvida stadsplanerare i Malmö prioriterar värmeböljors effekt på människors hälsa i den fysiska planeringen. Prioriteringsnivån utgår från tre perspektiv: synen på värmebölja som hot mot folkhälsan, urban grönstruktur som klimatanpassningsåtgärd samt svårigheter med att integrera grönstruktur i den fysiska planeringen.

Frågeställningar stadsplanerare i Malmö

- *Upplevs värmebölja som ett hot mot människors hälsa?*
- *I vilken omfattning används urban grönstruktur som klimatanpassningsåtgärd mot värmebölja i Malmö stad?*
- *Vilken/vilka svårigheter finns vid integrering av urban grönstruktur i den befintliga fysiska planeringen?*

Studien syftar också till att undersöka huruvida medborgare i Malmö upplever värmeböljor som ett hot. Kartläggningen utgår från tre perspektiv: medborgarnas kännedom kring värmeböljors förekomst och intensitet, dess hot mot folkhälsan samt uppfattning om potentiella åtgärder som bör vidtas.

Frågeställningar medborgare i Malmö

- *Har förekomsten samt intensiteten av värmebölja ökat till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar?*
- *Upplevs värmebölja som ett hot för dig och/eller din omgivning?*
- *Vilka åtgärder kan vidtas på stadsplanerings- samt individnivå för att mildra effekter till följd av värmebölja?*

1.5 Avgränsningar

Denna uppsats avgränsas till att främst beröra huruvida stadsplanerare i Malmö tar hänsyn till värmebölja, som klimatförändring, och dess effekt på människors hälsa i samband med den fysiska planeringen. Den klimatanpassningsåtgärd som står i fokus mot förhöjd lufttemperatur i stadsklimatet är urban grönstruktur då det tycks finnas en avsaknad av "gröna" verktyg i planeringsprocessen mot klimatförändringar. Inomhusmiljön i samband med värmebölja belyses inte i denna uppsats.

Värmebölja som klimathot valdes som utgångspunkt då klimatanpassning inom den fysiska planeringen upplevs domineras av vattenrelaterade frågor såsom kraftig nederbörd och översvämningsrisk efter att jag har granskat vetenskapliga artiklar i en svensk kontext samt plandokument på Malmö stads hemsida. Malmö tycks specifikt ha detta synsätt efter det kraftiga skyfall som staden drabbades av sensommaren 2014. Då värmebölja som klimathot blivit mer uppenbar de senaste åren, även i en svensk kontext, var det detta ämnesområde som jag valde att fördjupa mig inom. Via min naturvetenskapliga bakgrund fann jag det naturligt att främst fokusera på urban grönstruktur som anpassningsåtgärd för att lyfta fram betydelsen av en mångfunktionell grönska och dess inverkan för att främja en hållbar stadsutveckling.

Begreppet värmebölja i denna uppsats utgår från SMHI:s definition: "en sammanhängande period då dygnets högsta temperatur överstiger 25°C minst fem dagar i sträck" (SMHI, 2011). Se ordlista i bilaga 5 för fler vanligt förekommande begrepp i uppsatsen. Den geografiska avgränsningen är Malmö (Sverige) men studiens resultat kan ha betydelse för övergripande samhällsplanering oberoende geografisk lokalisering.

2. Metod och material

Tidigt i uppsatsens startskede genomfördes en granskning av relevanta vetenskapliga artiklar för att få en kunskapsöverblick inom forskningsfältet. Denna litteraturgenomgång var en av mina arbetsmetoder. Databasen Google Scholar användes främst som sökmotor med sökorden: *climate change, green infrastructure, climate adaptation, urban green structure and urban planning, ecosystem-based adaption, microclimate, heat wave, urban heat island och climate change and health impact*.

2.1 Intervjustudie stadsplanerare i Malmö

För att uppnå studiens syfte har en kvalitativ intervjustudie genomförts med stadsplanerare i Malmö stad. Detta för att bredda perspektivet på värmebölja och utöka kunskapen kring värmens effekter på människors hälsa och välbefinnande utifrån ett svenskt perspektiv. Kvalitativ metod är enligt Dalen (2008) användbar för intervjuer då det ges en möjlighet att ta emot flertalet perspektiv utifrån beskrivning som bygger på informantens personliga upplevelser (Dalen, 2008).

Urval av intervjupersoner har baserats utifrån vilka personer som jag anser besitter relevant kunskap och erfarenhet inom klimatanpassning och/eller urban grönstruktur. Tillvägagångssättet för urvalet var att söka upp potentiella intervjupersoner via Länsstyrelsen i Skånes och Malmö stads hemsida där jag främst har utgått från yrkestitlar. I flera fall har den så kallade "snöbollseffekten" uppstått då personerna jag kontaktade hänvisade vidare till sina kollegor på grund av att personen i frågan inte ansåg sig ha relevant kunskap inom ämnet eller av andra orsaker tackade nej till att medverka. Innan samtliga intervjutillfällen informerade jag potentiella informanter om studiens syfte via mail. Förfrågan om inspelning gjordes, vilket accepterades i samtliga fall. Dessutom fick intervjupersonerna ta del av intervjuguiden innan intervjun genomfördes för att låta intervjupersonerna förbereda sig i god tid samt skapa en tydligare förståelse för innehållet i kommande samtalsintervju.

2.1.1 Genomförande intervjustudie

Intervjuerna har genomförts som semi-strukturerade intervjuer vilket enligt Kvale (1997) innebär att frågorna är delvis strukturerade med följdfrågor som anpassas under intervjuens gång. Denna struktur valdes för att ge intervjupersonerna utrymme att reflektera utifrån de områden och frågor som respektive intervjuperson ansåg vara mest relevant. Genom intervjuguiden kunde samtalet styras för att säkerställa att innehållet låg inom ramen för studiens syfte och frågeställningar, se intervjuguide bilaga 1.

Totalt genomfördes sex intervjuer där tre av dessa ägde rum på telefon med inspelning på smartphone via appen "TapeACall" och tre stycken intervjuer via ett fysiskt möte där Kvale (2009) ser det som fördelaktigt att genomföra intervju genom ett fysiskt möte då det går att tolka informantens kroppsspråk och den befintliga stämningen som uppstår under samtalet. Dessutom ger ett personligt möte tillgång till icke-verbal kommunikation såsom exempelvis ansiktsuttryck, vilket faller bort vid en telefonintervju (Kvale, 2009). Inspelning av samtalet var nödvändig för studiens

kommande analys och diskussion samt för att kunna återuppta ljudinspelningen om oklarheter eller missförstånd skulle uppstå. Anteckningar togs kontinuerligt under samtalen som säkerhet ifall ljudinspelningen av någon anledning inte skulle fungera som den skulle på grund av tekniska omständigheter. Intervjuerna varade mellan 23-54 minuter. Efter samtliga intervjuer informerades informanterna att de kommer få ta del av det material som jag valt att använda i studien för att säkerställa att använt material har faktagranskats före publicering. Se utökat intervjumaterial i bilaga 3.

Tabell 1: *Intervjupersonernas profession och deras relevans för studien.*

Profession	Relevans för studien
Klimatanpassningssamordnare, Länsstyrelsen i Skåne	Har kunskap inom klimatanpassning och dess koppling till den fysiska planeringen på nationell nivå men även utifrån ett lokalt perspektiv.
Landskapsarkitekt (1), Malmö stad	Har kunskap och erfarenhet kring grönstrukturens betydelse för staden och hur det påverkar människors hälsa.
Landskapsarkitekt (2), Malmö stad	Har kunskap inom mark, vegetation och gestaltning och hur det hänger ihop med värmeböljans utmaningar.
Landskapsarkitekt (3), Malmö stad	Har kunskap om de gröna värdena i planeringens slutskede.
Ekolog, Malmö stad	Har kunskap om urban grönstruktur och dess betydelse för värmebölja
Miljöstrateg, Malmö stad	Har kunskap om värmebölja utifrån ett perspektiv som arkitekt och miljöstrateg.

2.1.2 Analys intervjustudie

Vid analys av intervjustudien gjordes en noggrann transkribering där samtliga ord i intervjuerna inkluderades. Enligt Dalen (2008) är transkribering en användbar arbetsmetod för att lära känna materialet för vidare analys. Därefter gjordes en innehållsanalys över intervjumaterialet genom att tematisera likheter och olikheter via färgkodning. På så sätt kunde materialet bearbetas på ett successivt sätt och därefter valdes det material som jag ville ha med i studien. Det material som valdes ut låg inom ramen för studiens syfte och frågeställningar. Bergström & Boréus (2012) bedömer att innehållsanalys är en lämplig metod för att bearbeta större omfattning av insamlat material för att kartlägga övergripande tematiseringar.

Efter sammanställning av relevant material som jag ville använda i studien skickade jag intervjupersonens egna material så de själva kunde läsa igenom för att kontrollera att inga missförstånd eller oklarheter hade uppstått. Några få korrigeringar gjordes innan materialet slutligen kunde användas i studien.

2.2 Enkätstudie medborgare i Malmö

Som komplement till intervjustudien har en enkätundersökning utformats för att dessutom kartlägga synen på värmebölja hos Malmö stads medborgare. Detta med utgångspunkt för att analysera huruvida faktiskt Malmö stads invånare upplever värmebölja som ett hot och om den skiljer sig från stadens planerare. Enkäten är

uppdelad i 4 delar som samtliga utgår från studiens syfte och frågeställningar. Enkäten består av frågor med flertalet svarsalternativ för respektive fråga. Respondenterna som deltog i undersökningen hade ingen möjlighet att själva skriva in svarsalternativ, detta val gjordes för att underlätta sammanställningen. Se enkätformulär i bilaga 2.

2.2.1 Genomförande enkätstudie

I samband med genomförande av enkätstudien har jag haft kontakt med företaget Norstat som är leverantörer av datainsamling för marknadsundersökningar. De utför också datainsamling till universitet i forskningssyfte. Medborgarenkäten skickades i word-format till min kontaktperson på företaget som ändrade min version till elektronisk form. Därefter fick jag den elektroniska versionen skickad så jag kunde säkerställa att utformningen och frågorna stämde överens. Efter godkännande kunde datainsamlingen påbörjas. Norstat använder sig av en onlinepanel för att samla in data. Onlinepanelen är en digital plattform för medlemmar som självmant valt att registrera sig på plattformen, i detta fall var det enbart privatpersoner som har bokföringsadress i Malmö som blev tillfrågade att besvara enkäten. Enkätstudien är helt anonymiserad och samtliga respondenter som medverkade blev informerade i ett tidigt skede att medverkan i studien var frivillig. Insamlingen av materialet påbörjades den 01.05.2016 och pågick till 05.05.2016. När insamlingsperioden avslutades fick jag tillgång till materialet vid rådatafiler i Excel samt i diagramform. Se studiens rådata i bilaga 4.

2.2.2 Analys enkätstudie

För att kunna analysera både fördelningen mellan åldersgrupp och könstillhörighet per fråga gjordes pivottabeller via Excel för att på ett effektivt sätt få en översikt av data för hela enkäten. Därefter har tester gjorts för att se om det finns någon statistisk skillnad mellan åldersgrupper och könstillhörighet utifrån respektive fråga.

Det test jag har valt att göra är chi-två-test med simulerat p-värde som är en metod för statistisk hypotesprövning. Testerna genomfördes enligt instruktionerna på följande hemsida: http://www.wessa.net/rwasp_STARS_Bullying_Study_alt.wasp. Testerna har som syfte att jämföra observerade frekvenser (resultatet av enkäten) med förväntade frekvenser mellan två grupper: åldersgrupper samt könstillhörighet för samtliga frågor. Statistiska tester används enligt Hope (1968) för att se om nollhypotesen kan förkastas eller inte. Om p-värdet är lägre än signifikansnivån finns en statistisk skillnad i testet (Hope, 1968). I denna uppsats är antagen signifikansnivå 0.05. Total svarsfrekvens för respektive fråga redovisas enligt $n =$ (den aktuella siffran).

3. Tidigare forskning

3.1 Klimatförändringar och värmebölja

De globala miljöförändringarnas omfattning och hastighet styrs till stor del av jordens snabbt växande befolkning och urbanism. Sambandet mellan urbanisering och dess påverkan på klimatet må vara komplext, men faktum är att städer genererar punktkällor för växthusgaser via förbränning av fossila bränslen för uppvärmning och kylning i en urban kontext. Uppemot 90 % av de antropogena utsläppen av koldioxid härstammar från städer. Förlust av markareal till vägar samt ökad konsumtion av varor och resurser av stadsbor är de mest påtagliga aspekterna för regional markanvändning såsom avskogning vilket ger minskad omfattning av globala kolsänkor (Grimmond, 2007).

De mest påtagliga förändringarna i klimatet utspelar sig inom och runt tätorterna. I samband med en snabbt växande kunskapsspridning om stadens klimat har kännedomen ökat kring dess påverkan på andra system. Ett sådant exempel är att stadens klimat påverkar människors hälsa och välmående. Stadsklimatet i tätorten ska inte förväxlas med de vardagliga väderförhållanden som betecknas som "väder". Vädret har en tendens att snabbt skifta inom korta tidsperioder medan klimatpåverkan inom tätorten etableras på längre sikt. Det finns däremot faktorer som formar klimatet och som har en direkt påverkan på det lokala väderförhållandet. Samtidigt som klimatförändringar påverkar stadsklimatet bidrar även urbaniseringens avfallsprodukter (smog, ökad ozonnivå, värme) till att negativa konsekvenser även sprids till omgivande områden såsom naturområden och närliggande tätorter. Avfallsprodukternas spridning kan orsaka så pass omfattande skador att områden inte kan återhämta sig via de naturliga processerna eller via mänskliga åtgärder (Downing, 2009).

En bidragande faktor till ett varmare klimat är mängden inkommande solstrålning som integrerar med jordens yta på olika sätt. Strålningen bidrar till växternas förmåga att växa, skapar värmeytor och åstadkomma kemiska reaktioner. Markens reflektionsförmåga kallas "albedo". Flera faktorer påverkar mängden strålning (all strålning når ej marknivå) såsom ytfärg, ytans textur och träffvinkel. Snö, med en ljusare yta bidrar till ökad reflektionsförmåga av solstrålning i jämförelse med asfalt som består av mörka ytor. Solens vinkel över marken har också en påverkande effekt på albedo, ytor med större vinklar ökar mängden strålning och påverkar således ytans absorptionsförmåga. Släta ytor såsom öppna fält har större reflektionsförmåga av strålning än robusta miljöer såsom områden med trädbestånd. Albedo spelar en stor roll för jordens energibalans mellan kortvarig- och långvarig strålning, ojämna förhållanden påverkar jordens uppvärmning eller nedkylning (Downing, 2009).

3.2 Urbanklimat

Luftföroreningar är ett växande miljöproblem i städer. Koncentrationen av transporter och industrier bidrar till punktkällor för koldioxidutsläpp och andra växthusgaser som har en märkbar påverkan på klimatet (Grimm et al., 2008). Städers klimat skiljer sig från

närliggande landsbygdsområden då temperaturhöjningen är betydligt högre än områden utanför tätorten. Orsaken beror på omgestaltning av det urbana landskapet i städer med värmelagrande och ogenomträngliga ytor samt byggmaterial som rubbar nattens nedkylning. Omgestaltning av stadslandskapet skapar förutsättningar för uppkomsten av urbana värmeöar (urban heat island), vilka kommer att påträffas i ökad intensitet och frekvens under det 21 århundrandet. Omvandling inom tätorter främjar lagring av värme till följd av ogenomträngliga ytor samt byggmaterial som påverkar nedkylning av stadsklimatet (Harlan & Ruddell, 2011).

Faktaruta urban värmeö (Urban Heat Island, UHI)

Urban värmeö bildas delvis via mänsklig orsakad temperaturhöjning till följd av utsläpp från diverse värmekällor såsom fordon och kraftverk. Till följd av stadslandskapets komplexa struktur lagras värme från solstrålning inom stadsområden på grund av bland annat konstruktionsmaterial. Effekten främjas också inom områden som har färre andelar växtlighet då det har en mildrande effekt på lufttemperaturen (Rizwan et al., 2007).

Förändringar i yta och atmosfär till följd av städers konstruktion och funktion bidrar till djupgående urbana förändringar. Byggnaders ytmaterial och infrastruktur såsom vägar i kombination med utsläpp av koldioxid och föroreningar genererar olika urbana klimat. Urban uppvärmning i städer är nästintill alltid mer påtaglig än i omgivande landsbygd. Däremot finns stora skillnader i uppvärmningens omfattning både i tid och rum. I genomsnitt kan den urbana temperaturen uppmäta 1-3°C varmare men under gynnsamma meteorologiska förhållanden kan skillnaden vara 10°C. Varma förhållanden resulterar i ökad energi- och resursförbrukning från stadens invånare samtidigt som sårbara grupper påverkas. Däremot kan vissa områden i städer som tillhandahåller stora arealytor med grönstruktur ha ett kallare klimat än torra miljöer i stadens utkant. Uppkomsten av urban värmeöeffekt beror främst på stadsmiljöns utformning, mänsklig verksamhet och meteorologiska förhållanden (Grimmond, 2007).

Urbana värmeöar påverkar inte bara det lokala och regionala klimatet utan även vattensystem, luftkvaliteten, människors hälsa och välbefinnande samt den biologiska mångfalden och ekosystemen. En strategi för att hantera och mildra värmeöns effekt är att öka det urbana vegetationstäcket och albedo (Grimm et al., 2008). Lokala åtgärder kan minska människors sårbarhet för klimatförändring via hantering av hälsorisker, lindra dagsaktuella hälsoproblem och minska risken för framtida katastrofer. Antalet dödsfall i Sverige till följd av värmeböljor är betydligt högre än antalet inrapporterade fall som orsakas av översvämningar (Harlan & Ruddell, 2011).

3.3 Effekter av värmebölja

Ökad lufttemperatur i kombination med försämrad luftkvalitet orsakar omfattande sjukdoms- och dödsfall i städer på global nivå. Dessa aspekter bidrar till ett stort folkhälsoproblem för dagens men även för framtidens städer då kombinationen av

klimatförändringar, urbana värmeöar och luftföroreningar kommer att innebära en ökning av antalet sjukdomsfall. De begränsnings- och anpassningsstrategier som utvecklas för klimatriskhantering via stadsplaneringen ses som en möjlighet för att skapa hälsovinster, främst genom att minimera utsläpp av växthusgaser och förändra den byggda miljön med utgångspunkt för att ge kylande effekt på lufttemperaturen (Harlan & Ruddell, 2011). Intergovernmental Panel on Climate Change (2007) påpekar att exponering för extremväder som följd av klimatiförändringar bidrar till en ökning av negativa hälsoeffekter och dödsfall. Indirekt exponering via förändring i ekologi, spridning av smittsamma sjukdomar och brist på mat och vatten bidrar också till negativa effekter på människans hälsa. Däremot varierar hälsoresultat kraftigt mellan nationer och regioner beroende på typ av klimatiförändring, populationers olika sårbarhet på lokal nivå, sociala och miljömässiga faktorer samt tillgång till hälso- och sjukvård (IPCC, 2007).

Överlag kan människor hantera anmärkningsvärda höga lufttemperaturer så länge svettningen är kontinuerlig och så länge vatten och natriumklorid tillförs (kroppens viktigaste fysiologiska beståndsdelar). Kortsiktig- och långsiktig anpassning skiljer sig avsevärt ifrån varandra där den långsiktiga adaptiva förändringen är mer stabil och förblir det under en längre tidsperiod. Vid försämrad förmåga att svettas påvisas lägre saltintag men även en generellt lägre ökning av kroppens kärntemperatur samt lägre ökning av hjärtfrekvens i samband med värmebelastning. Vätskeintag i tillräckliga mängder är viktigt vid värmebölja eftersom uttorkning är en vanlig faktor som ökar mortaliteten främst hos svaga och äldre personer (Koppe et al., 2004).

De grupper som har identifierats som mest sårbara för värme är äldre personer där åldern leder till nedsatt förmåga att reglera kroppstemperaturen med en ökad risk för att drabbas av hjärt- och kärlsjukdomar. Andra grupper som har ökad sårbarhet till följd av förhöjd lufttemperatur är personer med nedsatt rörelseförmåga såsom personer som är sängliggande, handikappade och sjuka men även spädbarn då de kan ha nedsatt rörelseförmåga och är i behov av hjälp för att skapa svalka. Dessutom kan personer som är dementa, diabetiker samt psykiskt sjuka få svårigheter med att tolka kroppens signaler. Förtäring av mediciner, alkohol och droger är ytterligare substanser som kan påverka kroppens reglering av värme och vätska (SMHI, 2011). Äldre personer kan via sin medicinering påverka kroppens värmereglering, vilket kan bidra till att de personerna inte upplever sig sjuka till följd av värmen och därmed inte vidtar några åtgärder. Låg kondition hos äldre är också en faktor som gör de mer sårbara för värmerelaterade sjukdomar samtidigt som kroppens kapacitet att svettas försämras vid högre ålder. Barn är också känsliga för exponering av värmebölja då de har mindre förmåga att reglera kroppsvärmen till skillnad från vuxna (Koppe et al., 2004).

Barn är i vissa fall mer utsatta än äldre då deras immunförsvar inte har hunnit utvecklas. Små barn som växer mycket andas in mer luft, dricker mer vatten och äter mer mat i förhållande till enhet kroppsvikt vilket gör att de är mer utsatta för t.ex. luftföroreningar.

Barn spenderar större delen av sin vakna tid utomhus till skillnad från vuxna vilket gör att de är extra utsatta för partiklar och luftföroreningar. Nuvarande generations barn kommer ha längre livslängd vilket innebär att de kommer att utsättas för miljörisker under en längre period. Exponeringen för miljörisker lagras i kroppen och kan utvecklas till sjukdomar flera decennier senare (Sheffield & Landrigan, 2011).

3.4 Åtgärder för anpassning

3.4.1 Grön infrastruktur och ekosystembaserad anpassning

Till följd av uppmärksammandet av grönområdenas betydelse för stadsutvecklingen infördes begreppet "grön infrastruktur" med syftet att uppgradera systemet för den urbana grönstrukturen. Begreppet innefattar samtliga naturliga sammankopplingar av multifunktionella ekologiska system inom tätortsområden inom alla rumsliga skalor men även ytterområden och kopplingen mellan tätortsområden. Dessutom inkluderas delvis naturliga och artificiella nätverk inom begreppet för att skapa en heltäckande bild över den gröna infrastrukturens kvalitet och kvantitet inom stads- och stadsnära områden baserat på dess varierande funktioner och betydelsen av att sammanlänka habitat. En grön infrastruktur som är framåtsträvande inom planeringen kan bidra till att främja en stadsutveckling som genererar i en ram för ekonomisk tillväxt och naturvård. Strategin skulle ge förutsättningar för att skapa integration mellan stadsutveckling, naturvård och folkhälsa. De beståndsdelar som utgör en komplett grön infrastruktur kan understödja ekosystemens hälsotillstånd. Den urbana miljön ökar den totala växtligheten och på så vis bevaras den biologiska mångfalden, en grön infrastruktur säkerställer ett stabilt ekologiska nätverk och minskar fragmentering av livsmiljöer. Bevarandet av den biologiska mångfalden och ett stabilt ekologiskt nätverk genererar en integrering av ett hållbart landskap (Tzoulas et al., 2007).

Det krävs en långsiktig samhällsmodifiering för att hantera de globala klimatutmaningarna med utgångspunkt att säkerställa livsuppehållande funktioner samt människors välbefinnande. För att främja hållbara övergångar spelar den kommunala verksamheten en stor roll och har därmed ett stort ansvar för klimatomställningen på lokal skala (Wamsler et al., 2014). Enligt Convention on Biological Diversity innebär en ekosystembaserad anpassning (EBA):

"use of biodiversity and ecosystem services as part of an overall adaptation strategy"
(Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2009).

Anpassningen via EBA accepteras i större utsträckning som en övergripande strategi för att lindra klimatförändringarna då strategierna medför gynnsamma effekter mot ett föränderligt klimat genom att utveckla och etablera grönstruktur på en övergripande nivå och dess förmåga att skapa platsbaserad anpassning inom specifika områden som saknar grönska. Fördelar med strategin omfattar att utveckla och bevara rekreatiomsområden, skydda biologiska mångfald, minska utsläpp av växthusgaser, förstärka samt att skapa kostnadseffektiva anpassningsstrategier till skillnad från de

traditionella tekniska lösningarna (Wamsler et al., 2014). Under årtionden har hantering av klimat och naturkatastrofer dominerats av tekniska lösningar parallellt med en grå infrastruktur som inkluderar olika typer av infrastrukturprojekt. En ekosystembaserad anpassning bedöms vara en användbar strategi för att omvärdera rådande paradigmen (Jones et al., 2012; Sovacool, 2011). Däremot upplevs det finnas ett glapp mellan begreppets innebörd och den faktiska tillämpningen. Integrering av ekosystembaserad anpassning kopplas ofta samman med ett ökat intresse för en planering med fokus på ekosystemtjänster snarare än klimatanpassning. Orsaken tros vara att aktiviteter och projekt inom naturvård är väl etablerat och ligger nära till hands för ansvariga myndigheter och tjänstemän till skillnad från frågor som berör klimatanpassning. Detta trots att klimatförändringar ses som en övergripande fråga som kräver en bred integrering inom den lokala samhällsplaneringen och som inte enbart är kopplad till en viss avdelning (Wamsler et al., 2014).

Parallellt med klimatförändringarnas effekter och förändring av markanvändningen kommer stora utmaningar uppstå för stadsområden att bibehålla ekosystemtjänster. I dagsläget saknas information om möjligheten att anpassa planeringen utifrån ekosystemtjänster för att utveckla ekologiskt hållbara stadsregioner. Därmed finns således ett utbrett behov av att utöka den befintliga kunskapsbasen för planeringen av markanvändningen. Okunskap och bristfällig information om urbana ekosystemtjänster bidrar till att beslut som tas inom den fysiska planeringen samt förvaltningen ger en missvisande bild över hur stor del av tjänsterna som människan kan dra nytta av. Vid utesluten välgrundad bedömning, i ett tidigt skede, kan omfattande kostnader uppstå för att exempelvis kompensera förlust och/eller återställa ekosystemtjänster. Dessa kostnader kan kalkyleras i ekonomiska termer men många är betydligt svårare att säkerställa såsom förlust av kulturella värden och rekreationstjänster (Niemelä et al., 2010).

Människor är beroende av ekosystemtjänster samtidigt som naturens ekosystem saknar synbara priser för dess användning samtidigt som tjänsterna är utgångspunkten för ekonomisk aktivitet och socialt välbefinnande. Bevarande av naturtillgångar är av betydelse för politiska mål med utgångspunkt att främja grönska men också för att hantera klimatförändringar. Analyser av ekologiska förändringar vill bidra till att påvisa ekonomiska konsekvenser för beslutsfattare. Klimatförändringar medför nya omfattande utmaningar till följd av dess påverkan på mängden och placeringen av de tillgångar som naturliga system framställer. Via klimatanpassning kan naturrikedomar som riskerar att hotas och/eller förändras skyddas och förvaltas. Klimatförändringar kommer oavsett att påverka och förändra det naturliga systemet och generera nya typer av naturtillgångar. I viss mån kan klimatförändring bidra till ökad produktivitet inom särskilda naturliga system via exempelvis förlängd växtsäsong däremot tros majoriteten av påverkan bli det motsatta, som missgynnar natursystemet (Boyd, 2010).

3.4.2 Biologisk mångfald

Sverige har i relativt stor omfattning bevarat mycket av den naturliga miljön till skillnad från andra länder i Europa. Biotoper inom urbana grönområden spelar en viktig roll för lokal, regional och nationell utveckling som även inkluderar rödlistade arter. Dessa områden är av stort rekreativt värde. Däremot har den biologiska mångfalden minskat till följd av att dess förutsättningar har försämrats i takt med att dessa områden splittras. Förändringen i den urbana miljön kräver nya tankesätt för att tillmötesgå biologisk mångfald med huvudfokus att utvidga det rumsliga perspektivet för att gynna ekologins sammanlänkning inom det urbana landskapet. Bevarande av flora och fauna samt främjandet av funktionaliteten i ekosystemen kräver att den fysiska planeringen tar hänsyn till och överväger hur markanvändningens förändring påverkar strukturen av biotoper i tätorten.

Synsättet att bidra till ekologisk komponent inom det urbana landskapet har varit dominerande under 1990-talet. Förändring i den svenska plan- och bygglagen (1996) medförde dock att kommunerna var skyldiga att planera utefter en väl anpassad struktur av grönområden. Föresättningsvis behövs ytterligare arbete med att tillämpa metoder som säkerställer planering som tar hänsyn till kvalitet och beaktar gällande landskapsförändringar. Kommunerna anses ha huvudansvaret för det konkreta genomförandet. Vid etablering och utveckling av nya verktyg såsom exempelvis lokala mål och indikatorer, identifieras tre huvudproblem inom den fysiska planeringen som relaterar till biologisk mångfald. Problemen består av bristfällig och homogen sammanställning av data med koppling till ekologiska värden samt en påtaglig begreppsförvirring som bidrar till flertalet betydelser inom en och samma terminologi för ord som: natur, skog, park, tätbebyggt område och grönområde. Denna problematik blir påtaglig i sammanhang där olika yrkesroller ska samverka.

Ytterligare ett problem som identifierats är avsaknaden av metoder inom den fysiska planeringen som tar hänsyn till risker och möjligheter med markanvändningen inom såväl små- och stora skalor. Parallellt med detta lyfts även olikheter i tidsskalor fram, planeringens skala sträcker sig påtagligt kortare tid än de tidsskalor som krävs utifrån ett ekologiskt perspektiv: decennier till århundranden. Förbättring och förnyelse av metoder skulle innebära en kunskapsökning gällande samhällsplaneringens olika intressenter men även förståelsen för dessa. Till sist upplevs en problematik gällande antalet personer som är involverade i planeringsprocessen såsom olika yrkeskategorier, icke-statliga organisationer, offentlig verksamhet och byggföretag. Ökningen av deltagare fastställer behovet av att implementera nya verktyg för att underlätta kommunikationen mellan dessa (Löfvenhaft et al., 2002).

3.4.3 Gröna korridorer

Gröna/ekologiska korridorer är en metod för att sammanföra växter och vilda djur. Däremot finns det enbart ett fåtal empiriska studier som påvisar dess effektivitet vilket bidrar till att metoden blir omtvistad i diskussioner gällande metodens faktiska verkningsgrad. Avsaknaden av alternativa strategier för att pådriva de ekologiska

effekterna har bidragit till ökat ställningstagande för de ekologiska nätverken. Främjandet av mångfald såsom livsmiljöer, arter och gener är huvudkomponenter för att både bevara och öka ekosystemens mångfald (Tzoulas et al., 2007). En miljö som är artrik och heterogen har högre motståndskraft än en miljö som är homogen (Bengtsson et al., 2002).

Artrika samhällen är dessutom mer tåliga för invasion eftersom de utnyttjar befintliga resurser på ett mer effektivt sätt och på så sätt kan de artrika ekosystemen bibehålla sin organisation på ett stabilt sätt i jämförelse med ett ekosystem med få arter. Ytterligare en fördel med ett artrikt ekosystem är dess förmåga att bidra med högre produktivitet. Artrikedomen har många olika förutsättningar och krav på sin omgivning för att trivas och föröka sig. Kombinationen mellan generalister och specialister är viktig att få med i diskussionen och sträva efter en jämn fördelning. Generalister är överrepresenterade i urbana miljöer och har lätt att sprida sig eftersom de har mindre krav på sammansättningen av vegetationens utseende och samansättning (Tzoulas et al., 2007). Hedblom (2011) menar att gröna korridorer kan vara en effektiv metod även om det också finns risker att korridorernas funktion inte fungerar som det var tänkt från början. Det finns dessutom stora variationer inom en och samma art beroende vart individerna befinner sig. Det finns alltså en hög anpassningsgrad inom en och samma art beroende på vilka förutsättningar som finns inom ett specifikt område. Därmed måste närliggande miljöer tillfredsställa arterna för att skapa en positiv utveckling (Hedblom, 2011). En viktig aspekt i samband med detta är att gynna de naturtyper som missgynnas av urbaniseringen men också att utöka kunskapen om värdet för den biologiska mångfalden för att kunna bevara och återställa livsmiljöer (Mörtberg & Balfors, 2011).

Gröna korridorer kan användas för att ge sammanhängande habitat och spridning av arter i städer. Som ovan nämnt är den empiriska faktan bristfällig men det finns en enighet hos de flesta naturvårdsbiologer att korridorerna gynnar artspridning mellan isolerade habitatöar. Korridorerna kan skifta i karaktär och storlek via långsträckta skogar, alléer, sammanhängande villaområden, dikeskanter och häckar är några exempel. Samtliga av dessa ger förutsättningar för spridning av specialister (arter med sämre spridningsförmåga) och för att de ska etablera sig närmare staden. Däremot har det påvisats att vissa arter inte utnyttjar korridorerna på det sätt som efterfrågas samt att vissa arter påverkas negativt. Orsaken beror på att olika arter har olika specialiseringsgrad, rörelsemönster och beteenden. Ett sådant exempel är att gräskorridorer är mer benägna för specialiserade fjärilar än så kallade generalister (arter med god spridningsförmåga). Vanligt förekommande är att dessa gräskorridorer uppfyller fjärilens krav på habitat som stannar på platsen för att hävda sitt revir vilket i sin tur förhindrar korridorfunktionen (Hedblom, 2011).



Figur 2 - Illustration över sammanlänkning av grönområden via gröna korridorer.

3.5 Ansvar och styrmedel

Inom den svenska forskningen påvisas att klimatanpassning är en nyckelsektor samtidigt som anpassningen inom stadsplaneringen måste samverka inom den kommunala nivån. Dessutom finns det belägg för att det finns ett glapp inom samt gentemot andra kommunala förvaltningar. De kommuner som har utformat konkreta klimatanpassningsverktyg anser ofta att det finns svårigheter med att tillämpa dessa i konkreta handlingar (Hjerpe et al., 2014).

Det förekommer få teorier som belyser hur ekosystembaserad anpassning kan bidra till systematisk integrering samt etablering i en urban kontext. Därmed är det oklart hur implementeringen av metoden ska gå till inom lokala myndigheters utvecklingsarbete med planer och strategier. Det finns dessutom frågetecken gällande i vilken stor utsträckning metoden används i dagens planering, hur implementeringen sker i befintliga planeringsstrukturer och processer samt vilka möjligheter och svårigheter det finns för ytterligare integration. Wamslers studie påvisade att begreppet "anpassning" ofta benämns som ett samlingsnamn för flertalet av åtgärder som vidtas vid orsakerna men även konsekvenserna av klimatförändringar. I studien används inte begreppet ekosystembaserad anpassning av någon kommun, de alternativa terminologierna var begrepp som landskapsbaserad anpassning och/eller grön och blå infrastruktur där den sistnämnda är väl etablerat begrepp för att betona vikten av att främja den naturliga miljön, vegetation och vattendag, inom planeringen (Wamsler, 2015).

I Boverkets rapport "Klimatanpassning i byggande och planering" (2010) lyfts problematiken med de olika synsätten som finns för anpassningsbegreppet i litteraturen. En orsak till begreppets olika betydelse beroende på i vilket sammanhang det används kan grunda sig i att klimatanpassningsbegreppet formats från två parallella spår. Dels utifrån naturolyckor, DRR (Disaster Risk Reduction) men också inom den klimatvetenskapliga forskningen som har definierats via IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Inom ramen för naturolyckor utgår anpassningen från ett risk- och sårbarhetsperspektiv med förhoppningen om att förebygga och minimera de negativa effekter som uppstår via en naturolycka. Enligt FN klassificeras naturolyckor som geologiska, hydrometeorologiska och biologiska naturhändelser. FN:s klimatvetenskapliga panel IPCC tillämpar däremot ett bredare perspektiv på begreppet klimatanpassning och beaktar förändringar i klimatet genom att ta tillvara på de positiva

effekter som en förändring kan ge såsom förlängd växtsäsong som resultat av förhöjd lufttemperatur och minskat behov av uppvärmning i bostäder (Boverket, 2010).

Hjerpe et al., (2014) har skrivit publikationen "Swedish Research on Climate Change Governance and Planning" som belyser att klimatanpassningsarbetet hittills har varit genomförbart via arbete inom befintlig sektorsförvaltning men att klimatanpassning saknar statlig styrning. Bristen på styrning har lett till att anpassningsarbetet inte blir uppmärksammat främst inom privat verksamhet. Klimatanpassningens bredd medför att det inte finns en tydlig sektor för dessa frågor och i samband med beslutsprocesser är det oklart när klimatfrågor ska uppmärksammas och av vem/vilka.

Klimatanpassningen har dessutom ingen betydande roll inom den lokala politiken i många av de svenska kommunerna samtidigt som kunskapsspridningen mellan olika samhällsaktörer ses som bristande. Bristen på samverkan och kunskapsutbyte berör sektorsförvaltningar och offentliga- och privata aktörer men även gentemot medborgare.

3.5.1 Klimatpolitik på nationell och lokal nivå

Det finns ingen nationell anpassningsstrategi i Sverige (Hjerpe et al., 2014; Wamsler et al., 2014). Ansvar för att bidra till kunskapsspridning och konkret anpassningsarbete görs inom respektive sektorsmyndighet. Det har uppkommit kritik mot avsaknaden av nationella riktlinjer och ledarskap inom klimatanpassning samt en efterfrågan på en ansvarig myndighet som ska koordinera arbetet. Enligt svensk anpassningsforskning och myndighetsrapportering behövs en tydligare koordinering samt förtydligande av roller och ansvarsfördelning mellan såväl vertikal (mellan administrativa och politiska) och horisontell (mellan sektorer) nivå. Likaså gäller koordineringen och ansvarsfördelningen mellan kommun och invånare. Utebliven koordinering från nationell nivå ökar risken för dubbelarbete och bidra till motstridigheter i budskap (Hjerpe et al., 2014).

Likaså poängterar Boverket (2010) avsaknaden av mål och strategier för klimatanpassning på nationell nivå. Konsekvenser av ett föränderligt klimat påverkar alltid flera kommuner och hela regioner. Boverket efterfrågar gemensamma planeringsgrunder som ska stödja det lokala och regionala arbetet. För regionalt och nationellt arbete behövs en nationell strategi formuleras. Boverket bedömer att Länsstyrelserna bör utforma regionala analyser för att främja klimatanpassningen på regional och lokal nivå. En regional analys ska innehålla en redovisning för hur länet berörs av klimatförändringen samt redovisning av effekter och konsekvenser, av både negativ och positiv bemärkelse, som klimatförändringar kan ge befintlig- och ny bebyggelse samt infrastruktur mm. Analysen kan bidra som underlag för det lokala klimatanpassningsarbetet. Boverket anser att ett första steg är att Länsstyrelsen får i uppdrag av Regeringen att ta fram dessa regionala analyser. Det finns dock ett antal Länsstyrelser som har tagit fram sådant material men överlag krävs att kunskapsnivån höjs gällande klimatförändringar och vilka effekter de bidrar med inom hela landet.

Dessutom behövs likartade förutsättningar skapas för hantering av kraven i plan- och bygglagen (Boverket, 2010).

Nationella kartläggningar som baseras på index för självskattningar gjorda av kommuner visar att hela 90 % av de svenska kommunerna uppgav att de arbetar med att anpassa den fysiska planeringen efter ett föränderligt klimat och att 20 % av dessa gjorde detta i hög grad. Däremot uppgav ca 40 % av kommunerna att de tillhandahåller riktlinjer som relaterar till markanvändning eller planering (SKL, 2009). Det finns en påtaglig skillnad mellan den potentiella och den faktiska anpassningen i svenska kommuner. De kommuner som angav att de tar hänsyn till klimatanpassning i hög grad i den fysiska planeringen har olika synsätt gällande om det rörde att lyfta fram frågorna i kommande översiktsplanering eller om det handlade om att utforma strategiska riktlinjer som sedan konkret kan tillämpas (Hjerpe et al., 2014).

Den kommunala parkförvaltningen måste ta hänsyn till flertalet intentioner, önskemål och krav inom sitt dagliga arbete. De aspekter som vanligtvis kräver parkförvaltarnas uppmärksamhet och engagemang är de kulturella, rekreativa och ekologiska värdena. Samtliga av dessa värden kräver sin prioritering. Parkförvaltning består av en heltäckande och långsiktig planering inom ramen för kommunens parker, budget- och organisationsfrågor men även skötsel och underhåll. Parkförvaltningens arbetsuppgifter påverkas ständigt av tillgången på resurser och omorganisering men också utifrån allmänhetens önskemål gällande parker som ska tillmötesgå dagens behov. Generellt riktar sig forskning som beskriver förvaltning och skötsel med utgångspunkt i teknik, ekonomi och biologi. Begränsad är dock forskningen som berör förvaltares strategiska tänkande, förvaltningsrutiner och -stilar samt kunskapskulturer. Kunskap och erfarenhet av det dagliga arbetet finns såväl hos tjänstemän som hos parkarbetare i förvaltningarna och hos deras entreprenörer. Vanligt förekommande är att språkbruket varierar inom de olika yrkesrollerna vilket kan försvåra förståelsen och kommunikationen. Brukare av parker har också blivit en viktig aktör som idag står tydligare i centrum än tidigare. De bidrar med kunskap om dess behov och värderingar med utgångspunkt på parkens innehåll, funktion och status (Bengtsson, 2011).

3.5.2 Planmonopol

Det kommunala planmonopolet infördes för att ge kommuner större inflytande i planeringen i samband med att en social bostadspolitik fastställdes i riksdagen under 1940-talet. Byggnadslagen, 1947, innehöll många förändringar gällande villkoren mellan samhället och enskilda markägares rättigheter. Det kommunala planmonopolet gjorde att kommuner kunde avgöra både *var* och *när* planer skulle upprättas men också dess innehåll. Syftet var att kommunerna själva skulle avgöra vilken mark som var mest lämplig för t.ex. bostadsbygge (Boverket, 2014). Det är således upp till kommunen om de vill påbörja ett planarbete och det är denna initiativrätt som kallas planmonopol (Boverket, 2016). Inom markanvändningsplaneringen, som inkluderar hushållning med mark och vatten, måste avvägningar göras gällande beslut mellan exploatering och

bevarande av naturmark och vattensystem. Regeringens proposition 1994/95:230 belyser att den fysiska planeringen anses vara en del av en samlad miljöpolitik och ska vara en tydlig markering att miljöfrågorna främst ska prioriteras. Inom den fysiska planeringen finns en ständig avvägning mellan olika aktörers intressen och därmed olika markanvändningsperspektiv.

3.5.3 Lagstadgade verktyg

Enligt plan- och bygglagen har kommunen ett yttersta ansvar vad gäller utnyttjande av mark och vatten. I den nya plan- och bygglagen som trädde kraft 2 maj 2011 har förtydligande gjorts med hänsyn till planläggning utifrån klimatperspektivet, 2 kap. 3§. Ändringen i lagen ska skapa tydlighet vad gäller planläggningen då syftet är att främja hållbara miljöförhållanden via anpassning till klimatförändringarna samt via minskad klimatpåverkan. I samband med planläggning och bygglovsärenden ska bebyggelsen hänvisas till markområde som är mest lämpad utifrån ändamålet och med säkerhet för människors hälsa, med beaktande för olycksrisk samt översvämningar och erosion. Kraven gäller både i den befintliga och nya plan- och bygglagen. För den befintliga byggda miljön som är detaljplanlagd finns däremot ett begränsat stöd från BPL med syfte att klimatanpassa. För att kommunen ska kunna hantera risker med exempelvis översvämningar är det väsentligt att den nämnd som är ytterst ansvarig för plan- och bygglagstiftningen har kontakt med och får underlag från ansvariga nämnder i ett tidigt skede gällande vatten-, väg- och parkfrågor. Underlaget bör innehålla resonemang gällande hur planernas utformning ska minska uppkomsten av skador till följd av klimatförändringar (Boverket, 2010).

Klimatrisker införs successivt in i plan- och bygglagstiftningen där kommunerna har det yttersta ansvaret att beakta dessa frågor i den fysiska planeringen. Anpassningen kännetecknas via integrering inom den befintliga verksamheten att vara en grundlig etablering av nya verktyg och strukturer. Detta är viktigt för att kunna hantera olika katastrof- och riskreducerande åtgärder på ett övergripande plan då de berör den övergripande strategiska planeringen och måste integreras inom flera typer av arbeten inom samtliga sektorer i den kommunala verksamheten. Däremot finns flera oklarheter om klimatanpassningen verkligen har integrerats inom kommunen då många ännu saknar en huvudansvarig för dessa frågor (Hjerpe et al., 2014).

3.5.4 Översiktsplanering

Kommunens översiktsplanering är ett verktyg för att få en övergripande bild över lämplig lokalisering för bebyggelse och anläggningar, samtliga kommuner ska enligt plan- och bygglagen ha en översiktsplan men det varierar i kommunerna hur aktuella de är. Översiktsplanen är ej juridiskt bindande men syftet är att den ska användas som en vägledning till följd av beslut inom plan- och bygglagen såsom bygglov och detaljplaner men även i kombination till andra lagar som tillståndsprövning enligt miljöbalken och väglagen. Med tanke på översiktsplaneringens bredd krävs en bedömning både utifrån rådande omständigheter samt den förväntade utvecklingen. Dessutom ska ställningstaganden antas gällande mark- och vattenanvändningen samt vilka områden

som är mest utsatta för bland annat översvämningar, ras och skred. Nyttan av den övergripande planeringsproblematiken bidrar till rekommendationer för den befintliga men även den planerade bebyggelsen, strategiska överväganden och framtida utredningar. Länsstyrelsen har i uppdrag att utföra granskningsyttrande gällande kommunens arbete med att inkludera klimatanpassningen och dess effekter på hälsa och säkerhet.

Genom en fördjupad översiktsplanering kan kommunen bemöta ett mindre geografiskt område och ge en mer detaljerad bild gällande områdets dagvattenhantering och översvämningssrisk mm. Klimatanpassningsfrågan har en tät sammankoppling till övriga huvudfrågor i en översiktsplan och bör inkluderas i dessa snarare än att det är ett tillägg till planen. Däremot kan teman inom klimatanpassningen såsom förhöjd lufttemperatur tillämpas som ett tillägg (Boverket, 2010). Nackdelen med planeringslagstiftningen inom byggande och fysisk planering är att avreglering har införts i byggsektorn för att kunna tillgodose samt öka utrymmet för önskemål från exploatörer. Detta för att kunna underlätta handläggning och kostnadsbesparingarna. Gällande de svenska kommunernas översiktsplaner är ca 30 % av dessa drygt 15 år gamla vilket är ett problem i samband med prövning enligt plan- och bygglagen och miljöbalken (Nyström & Tonell, 2012).

3.5.5 Detaljplanering

Detaljplanen är ett grundläggande planinstrument för kommunal planläggning av mark- och vattenanvändningen och används i samband med att det behövs en mer noggrann reglering av markanvändningen samt vid ny och befintlig bebyggelse. Angivelserna i detaljplanen kan handla om placering av byggnad, typ av byggnad och storlek. En prövning utförs gällande markens lämplighet för dess ändamål utifrån planens reglering. Detaljplanen är till skillnad från översiktsplanen juridisk bindande och är en rättsverkande plan. I samband med en detaljplan övervägs enskilda- och allmänna intressen. Detaljplanen ska verkställa översiktsplanens övergripande riktlinjer som kommunen utformat för att ge en enhetlig bild av markens användning inom det aktuella området för planen. Detaljplanen kan upphävas enligt 12 kap. PBL av Länsstyrelsen om detaljplanen strider mot de angivna statliga intressena i plan- och bygglagen (Boverket, 2010).

Kommunala planerare anser sig ha svårt att hantera en detaljplanering som är exploatörsdriven och tillväxtorienterad i mellanstora kommuner främst i utkanten av storstadsregionerna samt svårigheter vid institutionell fragmentering. Ett vanligt fenomen är den politiska viljan att öka exploateringen inom vattentäta områden genom en förhandlingsbar pragmatism även om kommunen vill expandera trots klimatrisk, en problematik som även visat sig i sydsvenska kommuner. Beroende på hur politiskt och ekonomiskt attraktivt ett område är görs bedömning inom detaljplaneringen utifrån varje enskilt fall hur det slutliga ställningstagandet blir. Planerare och politiker ska utgå från att upprätthålla ett långsiktigt ansvar för att främja en hållbar stadsutveckling samt

ligga i framkant inom klimatomställningen samtidigt som de ska främja praktiska och tekniska lösningar för att säkra planer som av marknaden ses som önskvärda och attraktiva (Hjerpe et al., 2014). Utifrån ett klimatanpassningsperspektiv är det väsentligt att diskutera översiktsplaneringens inflytande för att stärka dess ställning inom den fysiska planeringen. Gröna frågor ses ofta som "mjuka" frågor och får mestadels ge vika för "hårda" frågor som har koppling till bebyggelse och infrastruktur. Bengtsson (2011) menar att gröna frågor inte får lika mycket utrymme som tekniska frågor men i samband med att förvaltningen av grönområden kräver större faktakunskaper kommer de gröna frågorna få större utrymmen, då det krävs kunskap för att se grönområdets betydelse för stadens klimatanpassning (Bengtsson, 2011).

Dessutom finns en problematik gällande koppling mellan plansektorn där översiktsplanearbete, detaljplanearbete och bygglovgivning berörs och hanteras utifrån olika politiska nämnder vilket påverkar helhetssynen och ökar risken för felprioriteringar. Hos tjänstemän och politiker finns en uttalad vilja att forma ett forum som har huvudansvaret att jobba med frågan hur den framtida hållbara samhällsutvecklingen och dess klimatsäkring ska se ut och hur den fysiska planeringen kan vara pådrivande för utvecklingen (Hjerpe et al., 2014).

4. Resultat intervjustudie

Resultat av samtliga avsnitt grundar sig på intervjupersonernas egna svar och reflektioner. Analysen utgår från tre separata avsnitt med tillhörande underkategorier, samtliga baseras på studiens syfte och frågeställningar. Se intervjuguide i bilaga 1 och utökat intervjumaterial i bilaga 3.

- **Avsnitt 1:** *Upplevs värmebölja som ett hot mot människors hälsa?*
- **Avsnitt 2:** *I vilken omfattning används urban grönstruktur som klimatanpassningsåtgärd mot värmebölja i Malmö stad?*
- **Avsnitt 3:** *Vilken/vilka svårigheter finns vid integrering av urban grönstruktur i den befintliga fysiska planeringen?*

4.1 Värmebölja som klimathot och dess prioritering i den fysiska planeringen

Det finns en gemensam uppfattning hos samtliga intervjupersoner att begreppet värmebölja inte har varit omdiskuterat tidigare men att termen har blivit mer aktuell de senaste åren. Orsaken till avsaknad diskussion om värmeaspekten tycks dels bero på Malmös geografiska placering, då staden tillhör ett kustlandskap och därmed befinner sig i riskzonen för översvämning, men också som ett resultat av det kraftiga skyfall som drabbade Malmö sensommaren 2014.

Landskapsarkitekt (1) påpekar att det skett ett utökat intresse för klimatanpassning i samband med att klimatförändringarna har blivit mer uppenbara (Landskapsarkitekt (1), 2016-02-25) Trots att flertalet forskningsrapporter och klimatscenarier påvisar en tydlig trend för lufttemperaturens ökning finns däremot en generell syn i kommunen att frågan om värmebölja inte kommer att prioriteras inom den fysiska planeringen framöver. Synsättet på värmebölja och dess potentiella hot mot folkhälsan tycks inte avspegla stadsutvecklingen, vilket kan upplevas som ohållbart då planeringen utgår från ett kortsiktigt perspektiv. Detta kan delvis grunda sig på okunskap även om de flesta intervjupersonerna medger att det finns en relativt god kunskap hos planerare och exploatörer om värmeböljans konsekvenser för stadsklimatet men också för människors hälsa och välmående.

Ytterligare ett hinder för integrering av värmeböljors effekt i stadsplaneringen kan vara att frågorna har en lägre prioriteringsgrad i förhållande till andra klimathot exempelvis vattenrelaterade frågor såsom kraftig nederbörd och översvämningsrisk. Även om värmefrågan har lägre prioritering belyser Miljöstrategen att Malmö stad faktiskt har drabbats av flertalet varma somrar på senare tid (Miljöstrateg, 2016-03-07). Dock upplevs värmen inte vara ett påtagligt hot i dagsläget vilket kan ha att göra med att värmen inte bidrar till påtagliga fysiska skador i stadsstrukturen till skillnad från exempelvis översvämningar. Detta kan resultera i att värmerelaterade effekter såsom påverkan på människors hälsa och välmående upplevas som abstrakta och det kan vara svårt att bedöma dess ekonomiska konsekvenser.

Flertalet forskningsrapporter och framtidsscenarier påvisar att vi går mot ett varmare klimat. Hur varmt det kommer att bli i Malmö är däremot svårt att fastställa. Flertalet forskare menar att lufttemperaturens höjning kommer att bero på mängden utsläpp av växthusgaser. Forskning som påvisar framtidens klimat utför en tydlig markering för städernas behov av att anpassa sig efter förändrade förutsättningar för att på så vis kunna hantera konsekvenserna av ett varmare stadsklimat. Trots detta faktum ses värmebölja och dess potentiella effekter som en fråga för framtiden att ta itu med.

4.1.1 Värmens effekt på människors hälsa

Samtliga intervjupersoner delar uppfattningen om att värmebölja orsakar ett extra utsatt stadsklimat till följd av förhöjda lufttemperaturer. De förhållningssätt som stadsplanerarna främst kopplar samman med värmerelaterade effekter är grönsstrukturens förmåga att reglera lufttemperaturen samt värmens påverkan på människors hälsa och välbefinnande.

På nationell nivå utgår Länsstyrelsen i Skåne på hälsorelaterade aspekter i samband med värmebölja än utifrån ett planeringsperspektiv menar Klimatanpassningssamordnaren. Ett konkret exempel är noteringen av att sjukhusinläggningen på de skånska sjukhusen ökade under sommaren 2010 då det förekom en värmebölja (Klimatanpassningssamordnare, 2016-02-23). Ett användbart verktyg för att påvisa värmens konsekvenser i konkreta termer är genom olika typer av sifferkalkylering men också för att kartlägga dess omfattning och förhindra att värmens effekter upplevs som abstrakta. När underlag finns tillgänglig finns det ingen anledning för kommunen att opponera sig mot ökad beredskap och införande av åtgärder både på strategisk nivå inom exempelvis äldreomsorgen men också i den fysiska planeringen.

Intervjupersonerna var också överens om att det främst är äldre personer samt barn som är mest sårbara för intensiv och långvarig värme. Klimatanpassningssamordnaren lyfter fram andra potentiella grupper i samhället utöver åldersaspekten, som exempelvis personer med fysisk nedsättning. Samordnaren poängterar också att värmeböljans längd, styrka och kombination med luftföroreningar styr värmeböljans effekt på en befolkning. Platsspecifika åtgärder för hälsoaspekter riktas främst till områden där äldre personer befinner sig (Klimatanpassningssamordnare, 2016-02-23). Åtgärder med direkt koppling till barn som målgrupp via exempelvis förskolor och lekplatser har inte diskuterats i någon märkvärdig utsträckning bland intervjupersonerna. Undantaget var Landskapsarkitekt (1) som belyste vikten av att främja skugga via planering av träd i anslutning till miljöer där barn vistas i större utsträckning för att skapa skydd mot UV-strålning (Landskapsarkitekt (1), 2016-02-25).

På kommunnivå förknippas värmeaspekten främst till relationen mellan den urbana grönsstrukturen och andelen hårdgjord yta till skillnad från regional nivå som tar utgångspunkt i människors hälsa. Det finns en uttalad ambition att kartlägga riskområden i Malmö som är extra utsatta för värmebölja. Områden som anses vara

riskområden har dels brist på grönska samt att sårbara grupper tenderar att befinna sig på dessa platser i större utsträckning, som exempelvis i anslutning till äldreboenden. Landskapsarkitekt (1) påpekar att de mest påtagliga riskområdena för värmebölja är Malmös industri- och hamnområden, däremot är det få personer som är bosatta i sådana områden (Landskapsarkitekt (1), 2016-02-25). Med denna infallsvinkel krävs en balansgång mellan analys av riskområden och konkreta åtgärder för att uppnå högst möjliga nytta med utgångspunkt att gynna sårbara grupper. Dock finns en risk att övriga områden i Malmö blir mindre prioriterade om majoriteten av åtgärderna riktas till potentiella riskområden. Däremot är det ett användbart tillvägagångssätt för att påbörja åtgärdsarbetet för att på lång sikt kunna anpassa hela Malmö stad mot ett varmare stadsklimat.

4.2 Urban grönstruktur som klimatanpassningsåtgärd för värmebölja

4.2.1 Utbredning av urban grönstruktur

Det råder konsensus hos intervjupersonerna att grönstrukturen har en reglerande effekt på lufttemperaturen vid värmebölja. Landskapsarkitekt (1) och Klimatanpassningssamordnaren belyser vikten av att framhäva grönstrukturens samtliga funktioner för att stärka dess ställning i samband med exploatering (Landskapsarkitekt (1), 2016-02-25), (Klimatanpassningssamordnare, 2016-02-23). Ingen av intervjupersonerna anser att etablering och utveckling av grönska är åtgärder som specifikt tillämpas för att lindra värmebölja. Däremot menar Landskapsarkitekt (1) att värmeböljors effekt används som ett av flertalet argument för att grönstrukturen ska få mer utrymme i en tät, befintlig stad (Landskapsarkitekt (1), 2016-02-25). Även om grönstrukturens mångfunktionalitet lyfts fram som ett användbart argument för att vinna mark menar Klimatanpassningssamordnaren att det i vissa fall finns ett intresse av att kartlägga grönstrukturens karakteristiska värde på en specifik plats. Anledningen är att kunna uppmärksamma vilka värden som går förlorade om ytan skulle försvinna till följd av exempelvis exploatering för att se över om de förlorade värdena kan etableras på annat område, som en slags kompensationsåtgärd (Klimatanpassningssamordnare, 2016-02-23).

Alternativa lösningar såsom gröna väggar och –tak lyfts fram som flexibla lösningar inom områden som saknar grönska. Dock är det viktigt att poängtera att dessa lösningar enbart är ett komplement och inte kan ersätta befintlig grönstruktur. Gröna väggar och –tak består ofta av homogena växtarter vilket är ett av argumenten för att grönskan inte kan konkurrera med den befintliga grönstrukturen. Visserligen är anläggning av grönska förhållandevis bättre än att helt utesluta gröna värden men då är kvaliteten på grönskan av stor betydelse för att uppnå ett rekreativt värde. Dessutom finns en risk att gröna installationer anläggs i estetiskt syfte snarare än att se över vilka typer av växter som är mest lämpliga utifrån rådande mikroklimat. En homogen samansättning av växter och/eller huvudfokus på estetiska värden missgynnar grönstrukturens förmåga att reglera lufttemperaturen.

Klimatanpassningssamordnaren anser att överrepresentationen av tekniska klimatlösningar inte bidrar till en långsiktigt hållbar stadsutveckling. Olika typer av installationer må vara en metod för att lindra förhöjd lufttemperatur men bör ses som ett komplement till grönstrukturen (Klimatanpassningssamordnare, 2016-02-23). Landskapsarkitekt (1) menar att det är mer ekonomiskt försvarbart att anlägga grönstruktur för att sänka lufttemperaturen, höja luftfuktigheten och mildra mikroklimatet än att installera olika typer av klimatanläggningar (Landskapsarkitekt (1), 2016-02-25). Det ekonomiska synsättet är av stor betydelse för att åskådliggöra de ekonomiska vinsterna som skulle uppstå i samband med ökad investering av grönska i stadslandskapet. Kunskapen finns där hos stadsplanerare men en aspekt som skulle kunna försvåra argumentation för den ekonomiska vinningen kan kopplas till komplexiteten med att fastställa grönskans uppnådda effekter i ekonomiska termer. Ekonomiska kostnader spelar en avgörande roll för byggherrar och exploatörer om grönska ska etableras på enskilda fastigheter eller i dess närområde. Det är främst anläggningskostnaderna i ett projekts startskede som avgör huruvida ett grönt projekt ska genomföras eller. Ett kortsiktigt ekonomiskt perspektiv missgynnar ofta främjandet av grönska.

Landskapsarkitekt (2) upplever en brist i Malmö stads tidigare grönplan då kartläggningen över grönskan inte analyserar dess olika kvalitéer (Landskapsarkitekt (2), 2016-03-15). Denna synpunkt är sannerligen viktig att jobba vidare med. I samband med konkurrens om markanvändning behöver grönområden med höga rekreativa värden skyddas samtidigt som grönområden som inte når upp till samma kvalitet kan bli aktuella för framtida exploatering. Klassificering av grönskan skulle ge en klarare bild över potentiella områden för byggnation även om Malmö stad har en uttalad vilja att grönstruktur inte ska tas i anspråk. För att Malmö ska uppnå målet att bli en tät och grön stad måste grönstrukturens kvalitet fastställas i så stor utsträckning som möjligt för att minimera risken att områden med värdefulla rekreativa värden försvinner. En lösning skulle kunna vara att olika typer av komplement tillämpas i samband med byggnation inom områden som inte består av grönytor med höga rekreativa värden.

4.2.2 Vegetationens förutsättningar i stadsmiljö

Träd är den typ av grönstruktur som lyfts fram mest frekvent inom klimatanpassning och det finns en enighet hos intervjupersonerna att stadsklimatet har en direkt påverkan på trädens välmående. Landskapsarkitekt (2) anser att den största problematiken gällande grönstrukturens utveckling i tätorten är bristande kunskap om trädens utbredning i samband med dess utvecklingspotential i kombination med ytbegränsningar (Landskapsarkitekt (2), 2016-03-15). Det tycks finnas ett kunskapsglapp mellan de grå och gröna frågorna i stadsplaneringen. Traditionellt har infrastrukturprojekt varit överrepresenterade inom stadsutvecklingen men de gröna frågorna har lyfts mer på senare tid. Det gröna perspektivet är förhållandevis nytt och därför kommer det att dröja innan kunskapen når upp till samma nivå som för hårda

infrastrukturfrågor. Dagens samhällsplanering står inför ett paradigmskifte där de gröna frågorna måste bli en ny norm för att exempelvis kunna hantera mänskligt orsakade klimathot såsom värmebölja.

Ett vanligt förekommande problem för grönskans utbredning i urban stadsmiljö är dess relation till andelen hårdgjord yta parallellt med omfattande ledningar under marken poängterar Landskapsarkitekt (3). I planeringens startskede kan det vara svårt att veta mängden ledningar under marken vilket kan innebära att planerad grönska inte kan genomföras som det var tänkt från början. I stadsutvecklingsprojekt, som har en stor andel hårdgjord yta, är det viktigt att ha grönska i åtanke tidigt i planeringsprocessen för att ha det i medvetandet under hela projektets gång för att öka chansen att gröna värden implementeras. Vid konflikter och svårigheter inom ett område är det av stor betydelse att kunna vara flexibel och finna innovativa lösningar på aktuell plats (Landskapsarkitekt (3), 2016-04-12).

Med tanke på att stadsklimatet är varmare och torrare än omkringliggande landsbygd är det viktigt att se över val av växter för det rådande mikroklimatet för att skapa optimala förutsättningar för vegetationen, vilket nämns av Landskapsarkitekt (3). Många av de inhemska arterna är känsliga för ett varmare stadsklimat vilket missgynnar dess utvecklingspotential och/eller att de drabbas av sjukdomar och insektsangrepp då exempelvis de inhemska träarterna inte har en naturlig motståndskraft. Dessutom finns det en påtaglig risk med att plantera exoter i stor omfattning då de inte har några naturliga fienden. De kan också föra med sig insekter och sjukdomar som sprids till omkringliggande vegetation som inte kan skydda sig tillräckligt (Landskapsarkitekt (3), 2016-04-12). Omfattande riskbedömningar av exoter bör verkställas för att minimera uppkomsten av negativa konsekvenser för olika livsmiljöer.

4.3 Svårigheter med integrering av urban grönstruktur i den befintliga planeringen

4.3.1 Lagstadgade verktyg

Flertalet av intervjupersonerna är eniga om att det finns brister i den befintliga plan- och bygglagen för att främja integrering av grönstruktur i planeringsprocessen. En anledning till försämrad möjlighet att ställa krav på byggherrar och exploatörer kopplar Landskapsarkitekt (1) samman med den senaste lagändringen i plan- och bygglagen.

Översiktsplaneringen kan bidra till att kartlägga kommunens markanvändning men de flesta av intervjupersonerna poängterar att planen inte är juridisk bindande. Utan juridiska krav försvåras integreringen av grönstrukturen i planeringsprocessen till följd av konkurrens om markanvändningen, främst till följd av förtätningsproblematiken. Trots att grönstrukturen kan ha svårt att konkurrera om markanvändningen anser Klimatanpassningssamordnaren att översiktsplaneringen är kommunens främsta verktyg för att integrera just grönstruktur som klimatanpassningsåtgärd. Däremot är det svårare att få in dessa aspekter i detaljplaneringen då det finns en problematik att hitta

planbestämmelser i plan- och bygglagen som håller rent juridiskt (Klimatanpassningssamordnare, 2016-02-23).

Ett problem som Landskapsarkitekt (1) poängterar är att översiktsplanen enbart belyser klimatanpassning i generella termer och att det finns en avsaknad av fördjupning (Landskapsarkitekt (1), 2016-02-25). Synsättet tycks också genomsyra de plandokument som finns tillgängliga via Malmö stads hemsida. Avsaknad av analytiskt djup kring frågor som berör värmebölja kan vara orsaken till att värme upplevs som ett särintresse samtidigt som enbart en av intervjupersonerna faktiskt lyfter fram att Malmö faktiskt har drabbats av flertalet varma somrar de senaste åren. Dessutom är klimatanpassning en ny kontext inom samhällsplaneringen vilket också kan förklara varför frågorna inte fått tillräckligt med utrymme i planeringsprocessen. Det är således viktigt att värmefrågor integreras som en naturlig del i den befintliga översiktsplanen och som genomsyrar hela kommunens verksamhet.

Det tycks finnas en brist på överskådlig och långsiktig planering för att integrera grönstruktur i tätorten. Landskapsarkitekt (2) anser att det måste finnas större möjligheter att kunna ställa krav på genomförande av heltäckande planeringsunderlag för att på så sätt kartlägga såväl brister och kvalité på gröna miljöer. Syftet med planeringsunderlaget är att underliggande stegplaneringsprocesser ska ha genomförts innan detaljplaneringen, detta för att underlätta för handledare att kunna ställa krav tidigt i planeringsprocessen (Landskapsarkitekt (2), 2016-03-15). Liknande syn har Landskapsarkitekt (1) som lyfter fram betydelsen av att inkludera grönskan i större områdesanalyser tidigt i planeringsprocessen och gärna i samband med fördjupande översiktsplanering eller andra planprogram. Syftet är att analysera grönstrukturen och därefter göra en bedömning gällande vilka ekosystemtjänster som finns i det aktuella området och om de kommer påverkas men också vilka områden som ska bevaras samt förstärkas (Landskapsarkitekt (1), 2016-02-25). Denna typ av åtgärd skulle sannerligen kunna stärka grönstrukturens ställningstagande i ett långsiktigt perspektiv då välutarbetade underlag kan fastställa argumentationer för grönstrukturens bevarandevärde. För att sådana typer av planeringsunderlag ska få största möjliga slagkraft bör de vara av bindande karaktär snarare än att ses som ett ledande direktiv.

Parallellt med den upplevda bristen att ställa krav plan- och bygglagen uppstår problematik om detaljplaneringen är utformade för att maximera intäkter för byggherrar. Därmed får ofta exempelvis miljö och klimatrelaterade frågor mindre utrymme än vad som hävdas i översiktsplanen. Om kommunen lägger stor vikt vid kostnadsbesparingar kan exploatörerna själva utforma en detaljplanering över det aktuella området. Ur ett stadsutvecklingsperspektiv är det viktigt att kommunen via en planbeskrivning lyfter fram konsekvenser som kan uppstå i samband med förändringsprocessen samt redogör för åtgärdsförslag för eventuella negativa konsekvenser både för människa och miljö. Ytterligare ett problem som Ekologen poängterar är att plan- och bygglagen inte ger möjlighet att ställa krav på

grönstrukturens funktion utan enbart utifrån ett gestaltungs- och estetiskt perspektiv (Ekolog, 2016-03-21).

Bristen på långsiktig planering för grönstrukturen uppkommer också i samband med svårigheten att påverka enskilda fastigheter som Miljöstrategen belyser. Dessutom finns det ingen möjlighet att ändra utformningen av en yta när ett projekt är färdigbyggt (Miljöstrateg, 2016-03-07). Med detta i åtanke är det av synnerligen stor vikt att tidigt i planeringsprocessen redogöra och analysera för grönstrukturens omfattning i planeringsprocessen. För att få bukt med svårigheten att ställa krav på exploatörer och byggherrar belyser Klimatanpassningssamordnaren och Miljöstrategen Malmö stads användande av den så kallade grönytefaktorn (Klimatanpassningssamordnare, 2016-02-23), (Miljöstrateg, 2016-03-07). Detta verktyg är ett tydligt exempel på hur flexibla, alternativa lösningar kan främja grönstruktur på enskilda fastigheter eller i dess närområde. Denna interna överenskommelse, mellan kommun och byggherre sträcker sig dock utanför plan- och bygglagen.

4.3.2 Samverkansprocesser

Överlag tycks det finnas ett väl fungerande samarbete gällande klimatanpassning inom kommunen. Detta trots att dessa typer av frågor är relativt nya i planeringssammanhang. Landskapsarkitekt (3) betonar att den interna samverkan främst sker med utgångspunkt i översiktsplaneringen men poängterar att det saknas konkretisering (Landskapsarkitekt (3), 2016-04-12). Även om intervjupersonerna ger en positiv bild av samverkan inom klimatanpassning verkar det finnas en avsaknad av konkreta styrdokument och planer som sätter frågorna på agendan och som bidrar till att klimatrelaterade frågor får en självklar plats i planeringen. Landskapsarkitekt (3) menar exempelvis att Malmö stads ambition att bygga tätt och grönt snarare handlar om en definitions- och tolkningsfråga hos respektive projektledare (Landskapsarkitekt (3), 2016-04-12). Detta är ännu ett exempel på att klimatfrågor upplevs som ett särintresse som hanteras om intresse, kunskap och/eller ekonomiska medel tillåter snarare än att det är en integrerad del inom den fysiska planeringen som måste eftersträvas.

Det råder varierande åsikter huruvida samverkan mellan lokal- och nationell nivå är tillräcklig. Ekologen har exempelvis uppfattningen att det finns en bristande samverkan mellan Malmö stad och Länsstyrelsen (Ekolog, 2016-03-21). Trots kommunens självständighet via planmonopolet är det av stor betydelse att samverkan sker mellan olika samhällsnivåer för att stärka samarbetet inom klimatfrågor. Det är sällan hållbarhetsfrågor helt kan styras av en enskild aktör även om makten att besluta om markanvändningen ligger hos kommunen. Även om Malmö stad i viss mån efterfrågar ökad samverkan med Länsstyrelsen menar Klimatanpassningssamordnaren att kommuner själva kan hantera åtgärder som har koppling till värmebölja i relativt stor utsträckning genom reglering av tillgång på grönska samt utifrån ett hälsoperspektiv. Samverkan mellan kommun och exploatörer har också förbättringspotential (Klimatanpassningssamordnare, 2016-02-23). Både Landskapsarkitekt (2) och

Landskapsarkitekt (3) påpekar att det finns en förståelse hos exploatörer angående betydelsen av att integrera grönska i den praktiska hanteringen (Landskapsarkitekt (2), 2016-03-15), (Landskapsarkitekt (3), 2016-04-12). Trots detta finns det flera orsaker till att grönska uteblir. Landskapsarkitekt (2) lyfter specifikt fram att den ekonomiska aspekten kan sätta käppar i hjulet medan Landskapsarkitekt (3) belyser att förståelsen för trädens funktion är bristfällig och att det krävs kontinuerlig utbildning för att höja kunskapsnivån.

Att höja kunskapsnivån är en aspekt som även Landskapsarkitekt (2) poängterar i samband med dialogen mellan Malmö stad och skötselentreprenörer som ansvarar för stadens grönområden. Det behövs en ökad kunskap hos skötselentreprenörerna för att kunna förvalta Malmös grönområde på ett sätt som främjar biotoper. I dagsläget läggs stor vikt vid renhållning och underhållsarbete men det förekommer inte arbete som stärker parkernas naturvärden (Landskapsarkitekt (2), 2016-03-15). Utifrån ett hållbarhetsperspektiv är det betydande att inkludera parkarbetare i planeringen för att ge planerare bättre insyn i den praktiska tillämpningen samtidigt som parkarbetare får ta del av tjänstemännens kunskap. I framtiden kommer kunskap kring gröna frågor spela en allt större roll i diskussioner gällande klimatanpassning och parkens betydelse för städerna. Samspelet mellan Malmö stad och dess skötselentreprenörer måste utökas och förbättras för att se till att de strävar efter samma mål och visioner och samtidigt "talar samma språk" för att minska risken att utvecklingen av de gröna värdena bromsas.

Vad gäller ansvarsfördelningen inom klimatanpassningsfrågor finns varierande uppfattningar om vilken förvaltning som bör ha mest ansvar. Enligt Landskapsarkitekt (2) har Miljöförvaltningen varit pådrivande i frågor gällande miljöarbete och klimatanpassning (Landskapsarkitekt (2), 2016-03-15). Ekologen anser däremot att Stadsbyggnadskontoret tar för lite ansvar gällande frågor inom klimatanpassning och att de lägger för mycket ansvar på Miljöförvaltningen (Ekolog, 2016-03-21). Både Ekologen och Miljöstrategen ser det som fördelaktigt att en förvaltning utsätts som huvudansvarig för klimatfrågor för att effektivisera arbetet (Ekolog, 2016-03-21), (Miljöstrateg, 2016-03-15). Att utse en förvaltning som har det yttersta ansvaret för klimatfrågor kan vara effektivt för att pådriva frågorna i större utsträckning. Samtidigt måste frågorna genomsyra hela Malmö stads verksamhet för att få tillräcklig slagkraft. Då krävs en bred och tät intern samverkan.

5. Resultat enkätstudie

Analysen utgår från tre separata avsnitt med tillhörande underkategorier, samtliga baseras på studiens syfte och frågeställningar. Se enkätformulär i bilaga 2 och rådata från enkätstudien i bilaga 4.

- **Avsnitt 1:** Respondenternas uppfattning om värmeböljors förekomst samt intensitet i Malmö.
- **Avsnitt 2:** Respondenternas uppfattning om värmebölja som hot mot dem själva och/eller sin omgivning.
- **Avsnitt 3:** Respondenternas uppfattning gällande vilka åtgärder som Malmö stad bör vidta mot värmebölja på stadsplaneringsnivå samt vilka åtgärder som kan vidtas på individnivå.

Analysen redovisar resultat av i form av både insamlade data och signifikanta skillnader genom statistiska tester medan övriga resultat finns presenterade i bilaga 4.

5.1 Förekomst samt intensitet av värmebölja

Avsnittet inkluderar huruvida Malmö stads medborgare upplever att värmeböljor har blivit ett vanligare fenomen de senaste åren till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar samt om värmeböljor blivit mer intensiva i Malmö.

Sammanställningar av insamlade data påvisar att majoriteten av respondenterna har svarat "Ja, säkert" eller "Ja, kanske" gällande om de upplever att värmebölja;

- har blivit mer vanliga (tabell 2)
- kommer att bli mer vanliga i framtiden (tabell 3)
- har blivit mer intensiva (tabell 4)
- kommer att bli mer intensiva i framtiden (tabell 5)

Det finns ingen statistisk skillnad gällande åldersgrupper och könstillhörighet bland respondenterna med avseende uppfattningen om värmeböljors förekomst samt intensitet i Malmö förutom i frågan: Har du uppfattningen att värmeböljor kommer att bli mer intensiva i framtiden till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar? där det finns en statistisk skillnad mellan könstillhörigheten. Skillnaden består främst i att det är vanligare bland de kvinnliga respondenterna än bland de manliga att vara osäker på om värmeböljor kommer bli mer intensiva i framtiden (tabell 5). Ytterligare en skillnad mellan observerade- och förväntade frekvenser är att män i större utsträckning har uppfattningen att värmeböljor inte kommer bli mer intensiva i framtiden till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar.

Tabell 2 - Procentfördelning av total svarsfrekvens gällande medborgarnas uppfattning om värmeböljor har blivit mer vanliga till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar.

Svarsalternativ	Svarsfrekvens n=101	Procentfördelning
Ja, säkert	19 %	Ja 53 %
Ja, kanske	34 %	
Vet inte	16 %	Vet inte 16 %
Nej, knappast	29 %	Nej 32 %
Nej, absolut inte	3 %	
Totalt	100 %	100 %

Tabell 3 - Procentfördelning av total svarsfrekvens gällande medborgarnas uppfattning om värmeböljor kommer att bli mer vanliga i framtiden till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar.

Svarsalternativ	Svarsfrekvens n=101	Procentfördelning
Ja, säkert	28 %	Ja 67 %
Ja, kanske	39 %	
Vet inte	19 %	Vet inte 19 %
Nej, knappast	12 %	Nej 15 %
Nej, absolut inte	3 %	
Totalt	100 %	100 %

Tabell 4 - Procentfördelning av total svarsfrekvens gällande medborgarnas uppfattning om värmeböljor har blivit mer intensiva de senaste åren till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar.

Svarsalternativ	Svarsfrekvens n=101	Procentfördelning
Ja, säkert	17 %	Ja 47 %
Ja, kanske	30 %	
Vet inte	29 %	Vet inte 29 %
Nej, knappast	21 %	Nej 25 %
Nej, absolut inte	4 %	
Totalt	100 %	100 %

Tabell 5 - Procentfördelning av total svarsfrekvens gällande medborgarnas uppfattning om värmeböljor kommer att bli mer intensiva i framtiden till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar.

Svarsalternativ	Svarsfrekvens n=101	Procentfördelning
Ja, säkert	26 %	Ja 61 %
Ja, kanske	35 %	
Vet inte	23 %	Vet inte 23 %
Nej, knappast	14 %	Nej 17 %
Nej, absolut inte	3 %	
Totalt	100 %	100 %

Tabell 6 – Chi-två-test över könsfördelningen i frågan "Har du uppfattningen att värmeböljor kommer att bli mer intensiva i framtiden till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar?"

Resultat					
Könstillhörighet x Har du uppfattningen att värmeböljor kommer att bli mer intensiva i framtiden till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar?					
	Ja, säkert	Ja, kanske	Vet inte	Nej, knappast	Nej, absolut inte
Man	17	15	6	11	1
Kvinna	9	20	17	3	2

Förväntat resultat					
Könstillhörighet x Har du uppfattningen att värmeböljor kommer att bli mer intensiva i framtiden till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar?					
	Ja, säkert	Ja, kanske	Vet inte	Nej, knappast	Nej, absolut inte
Man	12.87	17.33	11.39	6.93	1.49
Kvinna	13.13	17.67	11.61	7.07	1.51

Statistiskt resultat	
Pearsons Chi-två-test med simulerat p-värde	
Chi-två-test	13.33
P-värde	0.01

5.2 Värmebölja som hot och dess effekter

Avsnittet berör huruvida Malmö stads medborgare upplever värmebölja som ett hot för dem själva och/eller sin omgivning och i så fall mot vad. Sammanställning av insamlad data påvisar en relativt jämn fördelning mellan respondenter som svarat "Ja, säkert"/"Ja, kanske" och "Nej, knappast"/"Nej, absolut inte" gällande uppfattningen om värmebölja är ett hot för dem själva och/eller sin omgivning (tabell 7).

Det finns ingen statistisk skillnad gällande åldersgrupper bland respondenterna med avseende uppfattningen om värmebölja är ett hot för dem själva och/eller sin omgivning (bilaga 4). Däremot finns en statistisk skillnad mellan könstillhörighet bland respondenterna. Skillnaden består främst i att kvinnor upplever en större osäkerhet, till skillnad från män om de upplever värmebölja som ett hot (tabell 8-9).

Tabell 7 - Procentfördelning av total svarsfrekvens gällande medborgarnas uppfattning om värmeböljor är ett hot för dem själva och/eller sin omgivning.

Svarsalternativ	Svarsfrekvens n=101	Procentfördelning
Ja, säkert	15 %	Ja 38 %
Ja, kanske	23 %	
Vet inte	22 %	Vet inte 22 %
Nej, knappast	34 %	Nej 41 %
Nej, absolut inte	7 %	
Totalt	100 %	100 %

Tabell 8 - Chi-två-test över könsfördelningen i frågan "Har du uppfattningen att värmebölja är ett hot för dig och/eller din omgivning?"

Resultat					
Könstillhörighet x Har du uppfattningen att värmebölja är ett hot för dig och/eller din omgivning?					
	Ja, säkert	Ja, kanske	Vet inte	Nej, knappast	Nej, absolut inte
Man	12	9	5	19	5
Kvinna	3	14	17	15	2

Förväntat resultat					
Könstillhörighet x Har du uppfattningen att värmebölja är ett hot för dig och/eller din omgivning?					
	Ja, säkert	Ja, kanske	Vet inte	Nej, knappast	Nej, absolut inte
Man	7.43	11.39	10.89	16.83	3.47
Kvinna	7.57	11.61	11.11	17.17	3.53

Statistiskt resultat	
Pearsons Chi-två-test med simulerat p-värde	
Chi-två-test	14.78
P-värde	0.01

Tabell 9 - Procentfördelning av total svarsfrekvens mellan könen gällande medborgarnas uppfattning om värmeböljor är ett hot för dem själva och/eller sin omgivning.

	Svarsfrekvens n=101		Procentfördelning	
	Man	Kvinna	Man	Kvinna
Svarsalternativ	n=50	n=51		
Ja, säkert	24 %	6 %	Ja 42 %	Ja 34 %
Ja, kanske	18 %	28 %		
Vet inte	10 %	33 %	Vet inte 10 %	Vet inte 33 %
Nej, knappast	38 %	29 %	Nej 48 %	Nej 33 %
Nej, absolut inte	10 %	4 %		
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %

De som svarat "Ja, säkert" eller "Ja, kanske" på frågan om de upplever värmebölja som ett hot mot dem själva och/eller deras omgivning (tabell 10) ombads besvara frågan vilket/vilka hot de särskilt upplever. Totalt 38 respondenter angav vilka hot de specifikt upplever (tabell 10). Av dessa var 21 män och 17 kvinnor.

Det finns ingen statistisk skillnad mellan åldersgrupper och könstillhörighet bland respondenterna med avseende uppfattningen vilket/vilka hot som värmebölja orsakar (bilaga 4) förutom för svarsalternativ "nedsatt rörelseförmåga" där det finns en statistisk skillnad mellan åldersgrupper (tabell 11). Den största skillnaden mellan observerade- och förväntade frekvenser är att det främst är åldersgrupp "upp till 30 år" samt "71-90 år" som upplever nedsatt rörelseförmåga som ett potentiellt hot till följd av värmebölja.

Tabell 10 - Procentfördelning av total svarsfrekvens gällande medborgarnas uppfattning om vilken/vilka hot som medborgarna upplever till följd av värmebölja. Varje respondent kan ange en eller flera hot. Alternativ som minst hälften av respondenterna valt är markerade med fet stil.

Svarsalternativ	Svarsfrekvens bland 38 respondenter
Nedsatt rörelseförmåga	16 %
Ökad mortalitet (dödsfall)	50 %
Hot mot biodiversitet (växter & djur)	66 %
Uttorkning och värmeslag	58 %
Hot mot livsmedelssäkerhet	40 %
Skogsbränder	63 %
Annat	11 %

Tabell 11 - Chi-två-test över åldersgrupper gällande svarsalternativ "nedsatt rörelseförmåga".

Resultat		
Åldersgrupp x svarsalternativ "nedsatt rörelseförmåga"		
	Nej	Ja
Upp till 30 år	4	2
31-50 år	6	0
51-70 år	17	0
71-90 år	5	4

Förväntat resultat		
Åldersgrupp x svarsalternativ "nedsatt rörelseförmåga"		
	Nej	Ja
Upp till 30 år	5.05	0.95
31-50 år	5.05	0.95
51-70 år	14.32	2.68
71-90 år	7.58	1.42

Statistiskt resultat	
Pearsons Chi-två-test med simulerat p-värde	
Chi-två-test	11.26
P-värde	0.01

5.2.1 Sårbara åldersgrupper för värmebölja

Avsnittet berör huruvida Malmö stads medborgare har uppfattningen att vissa åldersgrupper i samhället är mer sårbara för värmebölja och i så fall vilken/vilka åldersgrupper. Sammanställning av insamlad data påvisar att majoriteten av respondenterna har svarat "Ja, säkert" eller "Ja, kanske" gällande om de upplever att vissa åldersgrupper är mer sårbara för värmebölja (tabell 12).

Det finns ingen statistisk skillnad mellan åldersgrupper och könstillhörighet bland respondenterna avseende uppfattningen att vissa åldersgrupper i samhället är mer sårbara för värmebölja (bilaga 4).

Tabell 12 - Procentfördelning av total svarsfrekvens gällande om respondenterna uppfattar att vissa åldersgrupper i samhället är mer sårbara för värmebölja.

Svarsalternativ	Svarsfrekvens n=101	Procentfördelning
Ja, säkert	56 %	Ja 86 %
Ja, kanske	30 %	
Vet inte	10 %	Vet inte 10 %
Nej, knappast	4 %	Nej 4 %
Nej, absolut inte	0 %	
Totalt	100 %	100 %

De som svarat "Ja, säkert" eller "Ja, kanske" på frågan om de upplever att vissa åldersgrupper i samhället är mer sårbara för värmebölja (tabell 13) ombads besvara frågan vilken/vilka åldersgrupper. Totalt 87 respondenter angav vilken/vilka åldersgrupper som upplevs som särskilt sårbara.

De statistiska testerna påvisar inga skillnader mellan åldersgrupper och könstillhörighet bland respondenterna avseende medborgarnas uppfattning om vilka åldersgrupper i samhället är mer sårbara för värmebölja förutom för svarsalternativ "spädbarn" (tabell 14). Den största skillnaden mellan observerade- och förväntade frekvenser är att åldersgrupp "71-90 år" inte upplever spädbarn som den mest utsatta åldersgruppen för värmebölja, vilket skiljer sig från resterande åldersgrupper.

Tabell 13 - Procentfördelning av total svarsfrekvens gällande medborgarnas uppfattning om vilka åldersgrupper i samhället är mer sårbara för värmebölja. Varje respondent kan ange en eller flera åldersgrupper. Alternativ som minst hälften av respondenterna valt är markerade med fet stil.

Svarsalternativ	Svarsfrekvens bland 87 respondenter
Spädbarn 0-1 år	58 %
Barn mellan 1-10 år	24 %
Ungdomar 10-17 år	1 %
Unga vuxna 18- 25 år	1 %
Vuxna 26-50 år	2 %
Vuxna 51-70 år	13 %
Äldre vuxna 71 år och uppåt	94 %

Tabell 14 - Chi-två-test över åldersgrupper gällande svarsalternativ "spädbarn".

Resultat		
Åldersgrupp x svarsalternativ "spädbarn"		
	Nej	Ja
Upp till 30 år	2	10
31-50 år	5	10
51-70 år	14	22
71-90 år	16	8

Förväntat resultat		
Åldersgrupp x svarsalternativ "spädbarn"		
	Nej	Ja
Upp till 30 år	5.1	6.9
31-50 år	6.38	8.62
51-70 år	15.31	20.69
71-90 år	10.21	13.79

Statistiskt resultat		
Pearsons Chi-två-test med simulerat p-värde		
Chi-två-test	9.72	
P-värde	0.02	

5.2.2 Positiva effekter till följd av värmebölja

Avsnittet berör huruvida Malmö stads medborgare har uppfattningen att värmebölja leder till positiva effekter. Sammanställning av insamlade data påvisar att majoriteten av respondenter har svarat "Nej, knappast" / "Nej, absolut inte" gällande om de upplever att värmebölja leder till positiva effekter (tabell 15).

Det finns ingen statistisk skillnad gällande åldersgrupper och könstillhörighet bland respondenterna med avseende uppfattningen om värmebölja leder till positiva effekter (bilaga 4).

Tabell 15 - Procentfördelning av total svarsfrekvens gällande medborgarnas uppfattning om värmebölja leder till positiva effekter.

Svarsalternativ	Svarsfrekvens n=101	Procentfördelning
Ja, säkert	3 %	Ja 19 %
Ja, kanske	16 %	
Vet inte	26 %	Vet inte 26 %
Nej, knappast	46 %	Nej 56 %
Nej, absolut inte	10 %	
Totalt	100 %	100 %

De som svarat "Ja, säkert" eller "Ja, kanske" på frågan om de upplever att värmebölja leder till positiva effekter (tabell 16) ombads besvara frågan vilken/vilka positiva effekter. Totalt 19 respondenter angav en eller flera effekter som de specifikt upplever.

De statistiska testerna påvisar inga skillnader mellan åldersgrupper och könstillhörighet bland respondenterna avseende uppfattning vilken/vilka positiva effekter värmebölja leder till (bilaga 4).

Tabell 16 - Procentfördelning av total svarsfrekvens gällande vilken/vilka positiva effekter värmebölja bidrar till. Varje respondent kan ange en eller flera effekter. Alternativ som minst hälften av respondenterna valt är markerade med fet stil.

Svarsalternativ	Svarsfrekvens bland 19 respondenter
Ökad komfort utomhus (luft- och vattentemperatur)	84 %
Underlättar sociala möten	26 %
Positiv utveckling av näringslivet genom ökad förföljning av glass, vatten och fläktar mm	11 %
Annat	11 %

5.3 Åtgärder mot värmebölja

5.3.1 Stadsplaneringsnivå

Avsnittet berör vilka åtgärder som respondenterna anser Malmö stad bör satsa på för att mildra negativa effekter av värmebölja. Sammanställning av insamlad data påvisar att majoriteten av respondenterna har svarat att Malmö stad bör satsa på att "skydda utsatta grupper genom strategisk beredskap i anslutning till exempelvis äldreboenden och hemtjänst" till följd av "främja skugga utomhus genom plantering av träd" samt "plantera växter och öka andelen gröna ytor för att sänka temperaturen genom avdunstningsavkylning" (tabell 17).

De statistiska testerna påvisar två skillnader gällande åldersgrupper och en skillnad mellan könstillhörighet bland respondenterna avseende vilka åtgärder som Malmö stad bör satsa på för att mildra negativa effekter. De statistiska skillnaderna finns för:

- Könstillhörighet gällande svarsalternativ "etablera ventilationssystem i byggnader" (tabell 18). Den största skillnaden mellan observerade- och förväntade frekvenser är att kvinnor i större utsträckning, till skillnad från män, har svarat att de anser att Malmö stad bör etablera ventilationssystem i byggnader för att mildra negativa effekter av värmebölja
- Åldersgrupper gällande svarsalternativ "skydda utsatta grupper genom strategisk beredskap i anslutning till exempelvis äldreboenden och hemtjänst" (tabell 19). Viss tendens till skillnad mellan observerade- och förväntade frekvenser är att åldersgrupp "upp till 30 år" samt åldersgrupp "51-70 år" påvisar en tendens till skillnad avseende att skydda utsatta grupper genom strategisk beredskap till följd av värmebölja.
- Åldersgrupper gällande svarsalternativ "utfärda värmevarning för att höja beredskapen för konsekvenser av värmebölja" (tabell 20). Den största skillnaden mellan observerade- och förväntade frekvenser är att åldersgrupp "71-90år" påvisar en skillnad mellan åldersgrupper avseende att Malmö stad bör utfärda värmevarning i samband med värmebölja. Skillnaden berör främst att äldre personer angett detta svarsalternativ till skillnad från åldersgrupp "upp till 30 år".

Tabell 17 - Procentfördelning av total svarsfrekvens gällande vilka åtgärder som respondenterna anser att Malmö stad bör satsa på för att mildra negativa effekter av värmebölja. Varje respondent kan ange en eller flera åtgärder. Alternativ som minst hälften av respondenterna valt är markerade med fet stil.

Svarsalternativ	Svarsfrekvens n=101
Främja skugga utomhus genom plantering av träd	58 %
Plantera växter och öka andelen gröna ytor för att sänka temperaturen genom avdunstningsavkylning	54 %
Öka mängden vattenytor i staden för att sänka temperaturen genom avdunstningsavkylning	34 %
Etablera ventilationssystem i byggnader	28 %
Skydda utsatta grupper genom strategisk beredskap i anslutning till exempelvis äldreboenden och hemtjänst	62 %
Utfärda värmevarning för att höja beredskapen för konsekvenser av värmebölja	28 %
Informationsspridning om behovet av ökat vätskeintag	49 %
Utfärda eldningsförbud	35 %
Annat	9 %

De åtgärder som respondenterna främst anser att Malmö stad bör satsa på är "skydda utsatta grupper genom strategisk beredskap i anslutning till exempelvis äldreboenden och hemtjänst" till följd av "främja skugga utomhus genom plantering av träd" samt

”plantera växter och öka andelen gröna ytor för att sänka temperaturen genom avdunstningsavkyllning”.

De statistiska testerna påvisar två skillnader gällande åldersgrupper och en skillnad mellan könstillhörighet bland respondenterna avseende vilka åtgärder som Malmö stad bör satsa på för att mildra negativa effekter av värmebölja. De statistiska skillnaderna finns för svarsalternativen ”etablera ventilationssystem i byggnader”, ”skydda utsatta grupper genom strategisk beredskap i anslutning till exempelvis äldreboenden och hemtjänst” samt ”utfärda värmevarning för att höja beredskapen för konsekvenser av värmebölja”.

Tabell 18 - Chi-två-test över könsfördelningen gällande svarsalternativ ”etablera ventilationssystem i byggnader”.

Resultat		
Könstillhörighet x svarsalternativ ”etablera ventilationssystem i byggnader”		
	Nej	Ja
Man	42	8
Kvinna	31	20

Förväntat resultat		
Könstillhörighet x svarsalternativ ”etablera ventilationssystem i byggnader”		
	Nej	Ja
Man	36.14	13.86
Kvinna	36.86	14.14

Statistiskt resultat	
Pearsons Chi-två-test med simulerat p-värde	
Chi-två-test	6.79
P-värde	0.01

Tabell 19 - Chi-två-test över åldersgrupper gällande svarsalternativ ”skydda utsatta grupper genom strategisk beredskap i anslutning till exempelvis äldreboenden och hemtjänst”.

Resultat		
Åldersgrupp x svarsalternativ "skydda utsatta grupper genom strategisk beredskap"		
	Nej	Ja
Upp till 30 år	10	5
31-50 år	8	10
51-70 år	11	30
71-90 år	9	18

Förväntat resultat		
Åldersgrupp x svarsalternativ "skydda utsatta grupper genom strategisk beredskap"		
	Nej	Ja
Upp till 30 år	5.64	9.36
31-50 år	6.77	11.23
51-70 år	15.43	25.57
71-90 år	10.16	16.84

Statistiskt resultat	
Pearsons Chi-två-test med simulerat p-värde	8
Chi-två-test	0.05
P-värde	

Tabell 20 - Chi-två-test över åldersgrupper gällande svarsalternativ "utfärda värmevarning för att höja beredskapen för konsekvenser av värmebölja".

Resultat		
Åldersgrupp x svarsalternativ "utfärda värmevarning"		
	Nej	Ja
Upp till 30 år	15	0
31-50 år	11	7
51-70 år	31	10

71-90 år	16	11
----------	----	----

Förväntat resultat		
Åldersgrupp x svarsalternativ "utfärda värmevarning"		
	Nej	Ja
Upp till 30 år	10.84	4.16
31-50 år	13.01	4.99
51-70 år	29.63	11.37
71-90 år	19.51	7.49

Statistiskt resultat	
Pearsons Chi-två-test med simulerat p-värde	
Chi-två-test	9.38
P-värde	0.02

5.3.2 Individnivå

Avsnittet berör vilka åtgärder som respondenterna anser att de själva kan vidta för att mildra negativa effekter av värmebölja. Sammanställning av insamlad data påvisar att majoriteten av respondenterna upplever att det själva har "köpa en fläkt" till följd av "sänka kroppstemperaturen via bad/dusch" samt "informerat omgivningen gällande allmänna råd om t.ex. ökat vätskeintag" som åtgärder på individnivå (tabell 21).

De statistiska testerna påvisar en skillnad gällande åldersgrupper och en mellan könstillhörighet bland respondenterna avseende åtgärder som kan vidtas på individnivå. De statistiska skillnaderna finns för:

- Åldersgrupper gällande svarsalternativ "sänka kroppstemperatur via bad/dusch" (tabell 22). Den största skillnaden mellan observerade- och förväntade frekvenser är att åldersgrupp "31-50 år" skiljer sig med avseende att sänka kroppstemperatur via bad/dusch som åtgärd för värmebölja till skillnad från åldersgrupperna "upp till 30 år", "51-70 år" och "71-90 år".
- Könstillhörighet gällande svarsalternativ "informerat min omgivning gällande allmänna råd om t.ex. ökat vätskeintag" (tabell 23). Den största skillnaden mellan observerade- och förväntade frekvenser är att det främst är kvinnor som har informerat sin omgivning gällande allmänna råd om t.ex. ökat vätskeintag som åtgärd för att mildra negativa effekter av värmebölja till skillnad från män.

Tabell 21 - Procentfördelning av total svarsfrekvens gällande vilka åtgärder som respondenterna anser att dem själva kan vidta på individnivå för att mildra negativa effekter av värmebölja. Varje respondent kan ange en eller flera åtgärder.

Svarsalternativ	Svarsfrekvens n=101
Köpt en fläkt	45 %
Sänkt kroppstemperaturen via bad/dusch	36 %
Minskat den fysiska aktiviteten	30 %
Installerat solskydd på privat tomt och/eller fastighet	22 %
Flyttat till svalare del av staden eller utanför staden	2 %
Installerat ventilation i privat bostad	11 %
Informerat min omgivning gällande allmänna råd om t.ex. ökat vätskeintag	25 %
Annat	21 %

Tabell 22 - Chi-två-test över åldersgrupper gällande svarsalternativ "sänkt kroppstemperatur via bad/dusch".

Resultat		
Åldersgrupp x svarsalternativ "sänkt kroppstemperatur via bad/dusch"		
	Nej	Ja
Upp till 30 år	8	7
31-50 år	7	11
51-70 år	30	11
71-90 år	20	7

Förväntat resultat		
Åldersgrupp x svarsalternativ "sänkt kroppstemperatur via bad/dusch"		
	Nej	Ja
Upp till 30 år	9.65	5.35
31-50 år	11.58	6.42
51-70 år	26.39	14.61
71-90 år	17.38	9.62

Statistiskt resultat	
Pearsons Chi-två-test med simulerat p-värde	
Chi-två-test	8.38
P-värde	0.04

Tabell 23 - Chi-två-test över könsfördelningen gällande svarsalternativ "informerat min omgivning gällande allmänna råd om t.ex. ökat vätskeintag".

Resultat		
Könstillhörighet x svarsalternativ "informerat min omgivning gällande allmänna råd"		
	Nej	Ja
Man	43	7
Kvinna	33	18

Förväntat resultat		
Könstillhörighet x svarsalternativ "informerat min omgivning gällande allmänna råd"		
	Nej	Ja
Man	37.62	12.38
Kvinna	38.38	12.62

Statistiskt resultat	
Pearsons Chi-två-test med simulerat p-värde	
Chi-två-test	6.15
P-värde	0.02

6. Avslutande diskussion

6.1 Värmebölja som klimathot och dess prioritering i den fysiska planeringen

Utifrån studiens intervjustudie med stadsplanerare i Malmö finns ett uttalat intresse att utöka klimatanpassningen i den fysiska planeringen som gensvar på att klimatförändringarna har blivit mer uppenbara. Hänsynstagandet till värmeböljors effekt på människors hälsa genomsyrar dock inte kommunens klimatanpassningsarbete då värmeaspekten upplevs ha en lägre prioriteringsgrad till skillnad från andra klimathot såsom exempelvis vattenrelaterade frågor. Värmebölja kommer inte att ha en högre prioriteringsgrad inom den fysiska planeringen framöver menar stadsplanerarna. Detta trots att det finns en god kunskap och medvetenhet hos såväl planerare som exploatörer gällande vilka effekter som värmeböljor orsakar. Enligt flertalet stadsplanerare skulle värmeböljans prioritering förändras ifall Malmö skulle drabbas av plötslig långvarig- och intensiv värme som bidrar till en påtaglig effekt på människors hälsa. Värt att poängtera är dock att Malmö faktiskt har drabbats av flertalet extremt varma somrar vilket en av stadsplanerarna poängterar. Det tycks därmed finnas en oklar föreställning gällande när värmeböljors effekt på människors hälsa faktisk ska prioriteras i större utsträckning inom kommunens fysiska planering.

Majoriteten av medborgarna som medverkade i studien upplever att värmeböljor har *blivit mer vanliga* och kommer *bli mer vanliga* i framtiden till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar samt att värmeböljor har *blivit mer intensiva* och kommer *bli mer intensiva* i framtiden. Dock finns en osäkerhet gällande hur representativa enkätundersökningen är då studien utgår från ett begränsat svarsunderlag på totalt 101 stycken medborgare. Trots detta stämmer synsättet väl överens med Malmös stadsplanerare vilket indikerar att det finns en utbredd medvetenhet och kunskap om värmebölja som klimathot, vilket är av betydelse för dess prioriteringsgrad inom den fysiska planeringen. En förhöjd kunskapsnivå är ett första steg för att sätta värmeböljan på agendan i större utsträckning än vad som görs i dagsläget. En användbar metod för att specifikt kartlägga värmens effekt är att utveckla olika typer av sifferkalkyleringar för att få fram en mer konkret ekonomisk bild över värmens effekt på medborgarnas hälsa och välbefinnande. En sådan kalkylering har genomförts av Länsstyrelsen i Skåne då de har kartlagt antalet sjukhusinläggningar under en pågående värmebölja vilket informanten på Länsstyrelsen i Skåne lyfter fram. I samband med att värmeböljans effekter konkretiserats och analyseras kan generella och övergripande samt platsbundna åtgärder vidtas i större utsträckning och på ett mer effektivt sätt.

Ur ett stadsutvecklingsperspektiv är det anmärkningsvärt att värmeböljors potentiella effekter upplevs som ett problem för framtiden då värmen redan idag har en påtaglig effekt på människors hälsa. Som nämnts ovan har Malmö drabbats av extremt varma somrar men trots detta bedöms värmen inte vara ett prioriterat område i den fysiska planeringen samtidigt som det pågår en ökad medvetenhet om värmens effekt hos såväl stadsplanerare och hos andra samhällsaktörer. För en långsiktig hållbar stadsutveckling

krävs att värmens effekter tas på allvar och att åtgärdsarbetet får ta större plats inom klimatanpassningen i relation till klimatförändringar som åtgärdas via tekniska lösningar såsom olika typer av konstellationer för att minska risk för exempelvis översvämningar. Harlan & Ruddell (2011) anser att Sveriges sårbarhetsarbete för klimatförändringar domineras av tekniska lösningar snarare än att det ses som en social fråga. Detta normativa synsätt kvarstår än idag vilket skapar mindre uppmärksamhet för nya klimathot. Istället riskerar dessa lösningar att skapa en falsk trygghet som genererar passivitet och känslan av att kunna "bygga bort" risker istället för att agera utifrån ett bredare perspektiv där fysiska, miljömässiga, sociala och ekonomiska strategier synkroniserar och arbetar med gemensam kraft. Översvämningsfrågor har identifierats som den mest förekommande gällande fysiska anpassningsåtgärder med koppling till extrema väderhändelser. Befolkningstäthet parallellt med komplexiteten av den byggda miljön och beroende samt förtroende för tekniska lösningar bidrar till att stadsbor blir isolerade från den naturliga miljön. Konsekvensen blir en bristande förståelse för hur mänskliga effekter påverkar det naturliga systemet och hur det i sin tur påverkar miljöer som är gynnsamma för människors hälsa (Harlan & Ruddell, 2011).

6.2 Värmeböljans effekt på folkhälsan

Stadsplanerare i Malmö delar uppfattning om att värmebölja orsakar ett extra utsatt stadsklimat i form av förhöjd lufttemperatur vilket har en påverkan på människors hälsa samtidigt som urban grönstruktur har en temperaturreglerande effekt. Grönstrukturens mångfunktionalitet ses som ett användbart argument i planeringssammanhang för att öka andelen grönytor i staden. Att enbart etablera och utveckla grönska som åtgärd för att reglera förhöjd lufttemperatur förekommer inte som argument. Stadsplanerarna är också överens om att det främst är äldre samt yngre personer som är mest sårbara för intensiv och långvarig värme. Hälsorelaterade åtgärder för barn genom exempelvis grönska i tät anslutning till lekplatser och skolgårdar lyfts inte fram i lika stor utsträckning som åtgärder riktade till äldre personer i anslutning till exempelvis äldreboenden bland de intervjuade stadsplanerarna. Det finns däremot en uttalad ambition att kartlägga så kallade riskområden i Malmö där det finns brist på grönstruktur eller där potentiella riskgrupper befinner sig i större utsträckning för att sedan kunna vidta platsbundna åtgärder.

Det finns en delad uppfattning hos Malmös medborgare gällande om värmebölja ses som ett hot för dem själva och/eller sin omgivning. Dock finns en osäkerhet gällande hur representativa resultaten är då undersökningen utgår från totalt 101 stycken medborgare. Det är främst kvinnliga respondenter som upplever en större osäkerhet till skillnad från männen, vilket är statistiskt säkerställt. Värmens potentiella effekter som specifikt lyfts fram är hot mot biodiversitet, uppkomsten av skogsbränder samt uttorkning och värmeslag vilka dock inte är statistiskt säkerställda.

Likt stadsplanerarna har medborgarna uppfattningen att det är främst äldre personer samt barn upp till 10 år som är mest sårbara för värmebölja. Statistisk skillnad finns

mellan åldersgrupper för svarsalternativet "spädbarn" där skillnaden är att den äldsta åldersgruppen inte upplever spädbarn som mest sårbar, vilket skiljer sig från resterande åldersgrupper. Orsaken kan vara att de äldre medborgarna i Malmö själva har drabbats av värmerelaterade effekter och därmed har de uppfattningen att det just är äldre personer som är mest sårbara för värme. Enligt Koppe et al. (2004) kan äldre personer vara mer utsatta för värme på grund av att åldersrelaterad medicinering påverkar kroppens förmåga att reglera värme men också att låg kondition samt att kroppens kapacitet att svettas försämras vid högre ålder. Barnens utsatthet för exponering av värmebölja är främst att de har mindre förmåga att reglera kroppsvärmen till skillnad från vuxna (Koppe et al., 2004).

6.3 Åtgärder på stadsplanerings- och individnivå

Stadsplanerare i Malmö delar uppfattning om att etablering och utökning av urban grönstruktur är en användbar och effektiv åtgärd mot värmebölja. Aspekter som lyfts fram i intervjustudien är vikten av att säkerställa att grönområdena är av god kvalitet för rådande mikroklimat. Flexibla lösningar såsom gröna tak- och väggar består ofta av homogen grönstruktur och bör därför ses som ett komplement till den befintliga grönstrukturen likaså för andra typer av tekniska lösningar och installationer. Bengtsson et al. (2002) poängterar att en miljö som är artrik och heterogen har högre motståndskraft än en miljö som är homogen samtidigt som artrika samhällen är mer tåliga för förändringar då de har förmågan att utnyttja befintliga resurser på ett mer effektivt sätt. Därför kan de artrika ekosystemen bibehålla sin organisation på ett stabilt sätt i jämförelse med ett ekosystem med få arter (Bengtsson et al., 2002).

Tekniska lösningar som klimatanpassningsåtgärd upplevs inte som en kostnadseffektiv anpassningsåtgärd hos stadsplanerarna till skillnad från etablering av grönstruktur. Jones et al.(2012) och Sovacool (2011) påpekar också att hantering av risk och klimat/naturkatastrofer har dominerats av tekniska lösningar parallellt med en grå infrastruktur under flera årtionden. För att bryta denna rådande paradigm bedöms ekosystembaserad anpassning vara en användbar strategi. Däremot menar Wamsler et al. (2014) att det tycks finnas ett glapp gällande innebörden av en ekosystembaserad anpassning och den praktiska tillämpningen. Vanligt förekommande är att strategin kopplas till en planering som utgår från ett utökat intresse för ekosystemtjänster snarare än klimatanpassning. Orsaken tros vara att aktiviteter och projekt inom naturvård är väl etablerat och ligger nära till hands för ansvariga myndigheter och tjänstemän (Wamsler et al., 2014).

En annan svårighet som flertalet av stadsplanerarna i Malmö betonar är att integrera grönstruktur i planeringsprocessen då det finns påtagliga brister inom plan- och bygglagen gällande att kunna ställa krav på byggherrar och exploatörer. Översiktsplanen ses som ett användbart verktyg för att kunna se över kommunens markanvändning men det är svårt att integrera grönstrukturen vidare till detaljplaneringen då det är problematiskt att hitta planbestämmelser i plan- och bygglagen som håller rent juridiskt.

Den interna samverkan inom kommunen gällande klimatanpassningsarbetet tycks enligt stadsplanerarna vara relativt väletablerad men det behövs tydligare konkretiseringar i plandokument såsom exempelvis översiktsplaneringen. Det finns också förbättringspotential för samverkan mellan Malmö stad och Länsstyrelsen i Skåne samt med exploatörer för att utöka kunskap om klimatanpassning samtidigt som det vore gynnsamt för Malmö stad att tydliggöra vilken förvaltning som har huvudansvaret för klimatanpassningen för att kunna effektivisera arbetet. Däremot belyser Wamsler et al. (2014) att klimatanpassningen måste ses som en övergripande fråga hos flertalet discipliner för att främja en bred integrering inom samhällsplaneringen. Arbeta bör därmed inte vara kopplat till en viss avdelning som har det övergripande ansvaret (Wamsler et al., 2014). Det finns också ett behov av att implementera nya verktyg för att underlätta kommunikationen mellan personer som är involverade i planeringsprocessen menar Löfvenhaft et al. (2002). Detta för att det är problematiskt när antalet personer som är involverade i planeringsprocessen ökar vilket medför flertalet olika yrkeskategorier och professioner.

Medborgarna i Malmö anser att kommunen särskilt bör skydda utsatta grupper genom strategisk beredskap i anslutning till exempelvis äldreboenden och hemtjänst, främja skugga utomhus genom plantering av träd samt att plantera växter och öka andelen gröna ytor för att sänka temperaturen genom avdunstningsavkylning som åtgärder mot värmebölja. Det var framförallt kvinnor som ansåg att etablering av ventilationssystem var en potentiell åtgärd. Strategiska åtgärder såsom att skydda utsatta grupper genom strategisk beredskap i anslutning till exempelvis äldreboenden och hemtjänst var det främst personer upp till 30 år samt de mellan 51-70 år som poängterade. Dock var det äldre personer mellan 71- 90 år som ansåg att Malmö stad bör utfärda värmevarning för att höja beredskapen för värmeböljans potentiella effekter.

De vanligaste åtgärderna som medborgarna har vidtagit på individnivå i samband med värmebölja är att införskaffa sig en fläkt, sänka kroppstemperaturen via bad/dusch och informerat sin omgivning gällande allmänna råd om t.ex. ökat vätskeintag. Det är främst kvinnor som har angett att de informera omgivningen med allmänna råd som åtgärd mot värmebölja. Det finns en gemensam uppfattning hos medborgarna och Malmös stadsplanerare att den urbana grönstrukturen spelar en viktig roll för stadsklimatet och människors hälsa. Dock upplever medborgarna i Malmö att den strategiska beredskapen är av störst betydelse vilket inte är en åtgärd som är lika omtalad inom Malmö stad. Länsstyrelsen i Skåne poängterar däremot betydelsen av att kartlägga i vilken omfattning värmebölja påverkar människors hälsa och välbefinnande snarare än utifrån ett planeringsperspektiv.

7. Slutsats

De slutsatser som kan dras gällande huruvida Malmö stad prioriterar värmeböljors effekt på människors hälsa i den fysiska planeringen är:

- Stadsplanerare i Malmö stad upplever att värmebölja påverkar folkhälsan på ett negativt sätt genom förhöjd lufttemperatur i stadslandskapet. Barn och äldre personer upplevs vara extra utsatta men majoriteten av stadsplanerarna lyfter fram åtgärder som riktar sig till den äldre befolkningen. Trots negativa konsekvenser på hälsan har värmeböljors effekter en låg prioritering inom den befintliga planeringen samt inom ramen för kommunens klimatanpassningsarbete.
- Etablering och utveckling av urban grönstruktur används inte som en enskild åtgärd för att reglera förhöjd lufttemperatur. Grönstrukturens mångfunktionalitet lyfts däremot fram som argument för att öka andelen grönytor i Malmö. Grönstruktur som klimatanpassningsåtgärd upplevs som en kostnadseffektiv åtgärd till skillnad från de traditionella tekniska lösningarna som vanligtvis förknippas till det lokala klimatanpassningsarbetet.
- Brist på nationella riktlinjer, styrdokument samt svårigheter för planerare att ställa krav på utökad grönska i plan- och bygglagen försvårar integrering av grönstruktur i den fysiska planeringen men även arbetet med klimatanpassning i sin helhet. Kunskapsbrist gällande de gröna värdena i en urban kontext, otillräcklig samverkan samt oklar ansvarsfördelning mellan olika förvaltningar och mellan lokal- och nationell nivå är också faktorer som försvårar implementeringen av grönstruktur samt frågor som berör värmeböljors effekt på folkhälsan.

De slutsatser som kan dras gällande huruvida värmebölja upplevs som ett hot ur ett medborgarperspektiv är:

- Det finns en utbred kunskap och medvetenhet hos medborgarna om värmeböljors förekomst och intensitet. Majoriteten av medborgarna upplever att värmeböljor har blivit mer vanliga på senare tid och att de kommer bli mer vanliga i framtiden. Däremot finns en osäkerhet gällande huruvida värmeböljor har blivit mer intensiva och kommer bli mer intensiva i framtiden, det är främst kvinnor som är osäkra om värmeböljor kommer bli mer intensiva i framtiden.
- På individnivå finns en osäkerhet hos medborgarna huruvida värmebölja är ett hot mot dem själv/och eller sin omgivning. Kvinnor upplever en större osäkerhet. De hot som specifikt lyfts fram är hot mot biodiversitet och skogsbränder. Majoriteten av medborgarna anser att vissa åldersgrupper är mer sårbara för värmebölja. De grupper som specifikt lyfts fram är äldre personer (71 +) samt

spädbarn/barn (1-10 år). De äldre medborgarna 71-90 år upplever inte spädbarn som den mest sårbara gruppen till skillnad från resterande åldersgrupper.

- Strategisk beredskap är den åtgärd som medborgarna framförallt anser att Malmö stad bör vidta till följd av värmebölja. Etablering av grönstruktur upplevs också som en viktig åtgärd för att främja skugga och att sänka lufttemperaturen genom avdunstningsavkyllning. Medborgarna har i första hand köpt en fläkt, sänkt kroppstemperatur via bad/dusch (åldern 31-50 år) samt informerat sin omgivning gällande allmänna råd om t.ex. ökat vätskeintag (främst kvinnor) som åtgärder på individnivå till följd av värmebölja.

8. Referenslista

Tryckta och elektroniska källor

Ammenberg, J. (2012). *Miljömanagement- Miljö- och hållbarhetsarbete i företag och andra organisationer*. 2. uppl. Lund: Studentlitteratur.

Bengtsson, J., Engelhardt, K., Giller, P., Hobbie, S., Lawrence, D., Levine, J., Villa, M. & Wolters, V. (2002). Slippin' and slidin' between the scales: The scaling components of biodiversity-ecosystem functioning relations I: Loreau, M.S. & Naeem, I.P. (red), *Biodiversity and Ecosystem Functioning: Synthesis and Perspectives*. Oxford: University press, ss. 209- 220.

Bengtsson, P. (2011). *Samspel i parkförvaltningen - Om skötselideal och förhållningssätt till biologisk mångfald i tre svenska parkförvaltningar*. Doktorsavhandling. Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet.

Bergström, G. & Boréus, K. (2012). *Textens mening och makt, metodbok i samhällsvetenskaplig text- och diskursanalys*. 3. uppl. Lund: Studentlitteratur.

Biesbroek, R., Swart, R., & Van der Knaap, W. (2009). The mitigation–adaptation dichotomy and the role of spatial planning. *Climate change and human settlements*, vol. 33(3), ss. 230-237.

Boverket (2010). *Klimatanpassning i planering och byggande – analys, åtgärder och exempel*. Regeringsuppdrag (6). M2009/4802/a (Delvis). Tillgänglig: <http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2011/klimatanpassning-i-planering-och-byggande-webb.pdf> (2016-03-02).

Boverket (2014). *Plan- och bygglagstiftningens utveckling*. Tillgänglig: <http://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/lag--ratt/plan--och-bygglagsstiftningens-utveckling/> (2016-03-02)

Boverket (2016). *Guide för detaljplaneringsprocessen*. Tillgänglig: <http://www.boverket.se/sv/om-boverket/guider/guide-for-detaljplan/> (2016-03-02)

Boyd, J. (2010). Ecosystem services and climate adaptation. *Resources for the future*, ss. 1-17. Tillgänglig: <http://www.rff.org/files/sharepoint/WorkImages/Download/RFF-IB-10-16.pdf> (2016-04-06)

Brenner, N., Marcuse, P. & Mayer, M. (2012). *Cities for people, not for profit – Critical urban theory and the right to the city*. London & New York: Routledge.

Carlsson-Kanyama, A., Mossberg-Sonnek, K. & Harriman, D. (2010). *Konsekvenser av värmeböljan i juli 2010- En mediainventering för Skåne och Mälardalen*. (Rapportnr, FOI-

R--3150—SE) Tillgänglig:

http://www.lansstyrelsen.se/skane/SiteCollectionDocuments/Sv/miljo-och-klimat/klimat-och-energi/klimatanpassning/kunskapsunderlag/FOI_konsekvenser_av_varmeboljan_i_juli-2010.pdf (2016-04-14).

Dalen, M. (2008). *Intervju som metod*. 1. uppl. Malmö: Gleerups utbildning AB.

Delegationen för hållbara städer (2012). *Femton hinder för hållbar stadsutveckling*. (Statens offentliga utredningar. M 2011:01/2012/66, Stockholm). Tillgänglig: <http://www.hallbarastader.gov.se/Bazment/Alias/Files/?femtonhindermomslag> (2016-03-20)

De Oliveira, J.A., Balaban O., Doll, C.N.H., Moreno-Peñaranda, R., Gasparatos, A., Iossifova, D. & Suwa, A. (2011). Cities and biodiversity: Perspectives and governance challenges for implementing the convention on biological diversity (CBD) at the city level. *Biological Conservation*, vol. 144, ss. 1302-1313.

Dow, K. & Downing, T. (2011). *Atlas of climate change – Mapping the world's greatest challenge*. Berkeley and Los Angeles, California: University of California press.

Downing, M. (2009). *The climate of cities*. Social Sciences Department:California polytechnic state university. Tillgänglig: <http://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=socssp> (2016-04-09)

Grimm, N.B., Faeth, S.H., Redman, C.L., Wu, J., Bai, X., Briggs, J.M. & Golubiewski, N.E. (2008). Global change and the ecology of cities. *Science*, vol 319, ss. 756-760.

Harlan, S.L. & Ruddell, D.M. (2011). Climate change and health in cities: impacts of heat and air pollution and potential co-benefits from mitigation and adaptation. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, vol 3, ss. 126-134.

Hedblom (2011). *Fåglar och fjärilar i svenska städer – skötselåtgärder och bevarandestrategier*. I: Almstedt, M., Axelsson, W., Backéus, I., Balfors, B., Björk, M., Björklund, M., Brunet, M., Demker, O., Ebenhard, T., Ekman, J., Eliasson, P., Emanuelsson, U., Gontier, M., Gustavsson, E., Hallgren, L., Hannon, G. & Hasund, K.P. (red), *Naturvårdskedjan: för en effektiv naturvård*. Liber, ss. 47-59

Hedenfelt, E. (2013). Hållbarhetsanalys av städer och stadsutveckling. Malmö högskola: *Institutionen för urbana studier*. Tillgänglig: https://dspace.mah.se/bitstream/handle/2043/16687/hedenf_book.pdf?sequence=2 (2016-03-02)

Hjerpe, M., Glaas, E., Storbjörk, S., Jonsson, C. A., Brink, E. & Wamsler, C. (2014). Svensk forskning om klimatanpassning inom styrning och planering. *Centrum för klimatforskning*. Briefing nr. 12, Norrköping: Linköpings universitet. Tillgänglig: <http://www.cspr.se/briefings/1.601610/CSPRBriefing12.2014.pdf> (2016-04-09)

Hope, A.C. (1968). A simplified monte carlo significance test procedure. *Journal of the royal statistical society*. Vol 30, ss 582-598.

IPCC (2007). *Climate change 2007: Synthesis Report. Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment. Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva: Schweiz. Tillgänglig: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_full_report.pdf (2016-02-09)

James, P., Tzoulas, K., Adams, M.D., Barber, A., Box, J., Breuste, J., Elmqvist, T., Frith, M., Gordon, C., Greening, K.L., Handley, J., Haworth, S., Kazmierczak, A.E., Johnston, M., Korpela, K., Moretti, M., Niemela, J., Pauleit, S., Roe, M.H., Sadler, J.P. & Ward Thompson, C. (2009). Towards an integrated understanding of green space in the European built environment. *Urban Forestry & Urban Greening* vol 8, ss. 65-75.

Jensen, M. (1993). The modern industrial revolution, exit, and the failure of internal control systems. *The journal of finance*, vol 48, ss. 831-880.

Jones, K.B., Zurlini, G., Kienast, F., Petrosillo, I., Edwards, T., Wade, T.G., Li, B. & Zaccarelli, N. (2012). Informing landscape planning and design for sustaining ecosystem services from existing spatial patterns and knowledge. *Landscape Ecol*, vol 28, ss. 1175-1192.

Katz, B., Altman, A. & Wagner, J (2007). *An Agenda for the Urban Age. The Endless City*. London: Phaidon Press.

Koppe, C., Kovats, S., Jendritzky, G. & Menne, B. (2004). Health and Global Environmental Change- Heat – waves: risks and responses. *Energy, environment and sustainable development*. Tillgänglig: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/96965/E82629.pdf (2016-04-09)

Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur AB.

Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur AB.

Löfvenhaft, K., Björn, C. & Ihse, M. (2002). Biotope patterns in urban areas: a conceptual model integrating biodiversity issues in spatial planning. *Landscape and Urban Planning*, vol 58, ss. 223-240.

Mörtberg, U. & Balfors, B. (2011). *Vad är stadsnära natur och hur planerar man för den? I: Almstedt, M., Axelsson, W., Backéus, I., Balfors, B., Björk, M., Björklund, M., Brunet, M., Demker, O., Ebenhard, T., Ekman, J., Eliasson, P., Emanuelsson, U., Gontier, M., Gustavsson, E., Hallgren, L., Hannon, G. & Hasund, K.P. (red), Naturvårdskedjan: för en effektiv naturvård. Liber, ss. 73-80.*

Naturvårdsverket (2012). *Underlag till en svensk färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050*. Delrapport 6487. Tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6487-7.pdf?pid=3795> (2016-02-24)

Niemelä, J., Saarela, S.R., Söderman, T., Kopperoinen, L., Yli-Pelkonen, V., Väre, S. & Kotze, D.J.(2010). Using the ecosystem services approach for better planning and conservation of urban green spaces: a Finland case study. *Biodivers Conserv*, vol 19, ss. 3225-3243

Nyström, J. & Tonell, L. (2012). *Planeringens grunder*. Lund: Studentlitteratur AB.

Oudin Åström, D., Schifano, P., Asta, F., Lallo, A., Michelozzi, P., Rocklöv, P. & Forsberg, B. (2015). The effect of heat waves on mortality in susceptible groups: a cohort study of a mediterranean and a northern European City. *Environmental Health*, vol 69, ss. 99-105.

Regeringskansliet (2015a). *Klimatavtal klubbat i Paris*. Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2015/12/klimatavtal-klubbat-i-paris/> (2016-01-16)

Regeringskansliet (2015b). *Om initiativet Fossilfritt Sverige*. Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/regeringens-politik/fossilfritt-sverige/om-initiativet-fossilfritt-sverige/> (2016-02-10)

Regeringens proposition (1994/95:230). *Kommunal översiktsplanering enligt plan- och bygglagen, m.m.* Stockholm. Tillgänglig: <http://data.riksdagen.se/fil/EB5C2824-864D-4D67-80DC-BB639DDB36B4> (2016-03-16)

Rizwan, A.M., Leung, D.Y.C. & Chunho, L. (2007). A review on the generation, determination and mitigation of Urban Heat Island. *Journal of Environmental Sciences*, vol 20, ss. 120-128.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2009). *Connecting biodiversity and climate change mitigation and adaptation: Report of the second ad hoc technical expert group on biodiversity and climate change*. Convention on Biological Diversity. Tillgänglig: <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-41-en.pdf> (2016-03-15)

Sheffield, P.E. & Landrigan, P.J. (2011). Global Climate Change and Children's Health: Threats and Strategies for Prevention. *Environmental Health Perspectives*, vol 119, ss. 291-298

SMHI (2011). *Värmeböljor i Sverige*. Faktablad nr 49. Tillgänglig: http://www.smhi.se/polopoly_fs/1.16889!/webbFaktablad_49.pdf (2016-02-25)

Sovacool, B.K. (2011). Hard and soft paths for climate change adaptation. *Climate Policy*, vol 11, ss. 1177-1183.

The World Bank (2011). *Data and statistics: Urban Development*. Tillgänglig: <http://data.worldbank.org/topic/urban-development> (2016-02-08)

United Nations Secretary-General's High-Level Panel on Global Sustainability (2012). *Resilient people, resilient planet: A future worth choosing, Overview*. New York: United Nations. Tillgänglig: http://uscib.org/docs/GSPReportOverview_A4%20size.pdf (2016-02-24)

Wamsler, C., Luederitz, C. & Brink, E. (2014). Local levers for change: Mainstreaming ecosystem-based adaptation into municipal planning to foster sustainability transitions. *Elsevier*, vol 29, ss. 189-201.

Wamsler, C. (2015). Mainstreaming ecosystem-based adaptation: transformation toward sustainability in urban governance and planning. *Ecology and Society*, vol 20, ss. 1-18.

World Commission on Environment and Development (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press. Tillgänglig: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> (2016-04-03)

Översiktsplan för Malmö (2014). *Planstrategi* – antagen av kommunfullmäktige 22 maj 2014. Tillgänglig: http://malmo.se/download/18.5bb0a05f145db1bc43d6ac4/1401438553855/OP2012_planstrategi_antagen_140522.pdf (2016-03-15)

Opublicerat material – Muntliga källor

Klimatanpassningssamordnare Länsstyrelsen Skåne (2016-02-23) Telefonintervju.

Landskapsarkitekt (1), Malmö stad (2016-02-25) Telefonintervju.

Landskapsarkitekt (2), Malmö stad (2016-03-15) Intervju på Stadshuset i Malmö.

Landskapsarkitekt (3), Malmö stad (2016-04-12) Intervju på Stadshuset i Malmö.

Ekolog, Malmö stad (2016-03-21) Intervju på Miljöförvaltningen i Malmö.

Miljöstrateg, Malmö stad (2016-03-07) Telefonintervju.

Figurförteckning

Figur 1: Skapad av Örs Szasz

Figur 2: Skapad av Tove Nilsson

Bilaga 1 – Intervjuguide

- *Beskriv din yrkesroll och hur du kommer i kontakt med klimatanpassning i ditt vardagliga arbete?*
- *Anser du att värmebölja har någon effekt på stadsklimatet och/eller människors hälsa?*
- *I vilken omfattning används urban grönstruktur för att lindra effekten av värmebölja i Malmö (dvs att det är en uttalad prioritering för just det ändamålet)*
- *Vilka för- och nackdelar finns vid integreringen av grönstruktur i planeringen (som anpassningsåtgärd) för värmebölja?*
- *Hur ser du på de lagstadgade verktygen för att främja integrering av klimatanpassning i planeringsprocessen?*
- *Är du bekant med begreppet "Ekosystembaserad anpassning" inom en urban kontext? och i så fall vad inkluderar du i begreppet?*
- *Förkommer det några konkreta projekt/åtgärder för att lindra effekten av värmebölja i Malmö? Vilka i så fall?*
- *Hur fungerar samverkan och dialog gällande frågor som berör klimatanpassning i sin helhet samt med hänsyn till värmebölja? vilka svårigheter och möjligheter finns?*

Bilaga 2 – Enkätstudie

Del 1 Uppfattning om förekomsten samt intensitet av värmebölja

*1. Har du uppfattningen att värmeböljor **har blivit mer vanliga** de senaste åren till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar?*

Ja, säkert ☐ Ja, kanske ☐ Vet inte ☐ Nej, knappast ☐ Nej, absolut inte ☐

*2. Har du uppfattningen att värmeböljor **kommer att bli mer vanliga** i framtiden till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar?*

Ja, säkert ☐ Ja, kanske ☐ Vet inte ☐ Nej, knappast ☐ Nej, absolut inte ☐

*3. Har du uppfattningen att värmeböljor **har blivit mer intensiva** de senaste åren till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar?*

Ja, säkert ☐ Ja, kanske ☐ Vet inte ☐ Nej, knappast ☐ Nej, absolut inte ☐

*4. Har du uppfattningen att värmeböljor **kommer att bli mer intensiva** i framtiden till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar?*

Ja, säkert ☐ Ja, kanske ☐ Vet inte ☐ Nej, knappast ☐ Nej, absolut inte ☐

Del 2 Värmebölja som hot och dess effekter

1. Har du uppfattningen att värmebölja är ett hot för dig och/eller din omgivning?

Ja, säkert ☐ Ja, kanske ☐ Vet inte ☐ Nej, knappast ☐ Nej, absolut inte ☐

1.1 Om "Ja, säkert" eller "Ja, kanske", vilket/vilka hot?

Nedsatt rörelseförmåga ☐ Ökad mortalitet (dödsfall) ☐ Hot mot biodiversitet (växter & djur) ☐ Uttorkning och värmeslag ☐ Hot mot livsmedelssäkerhet ☐ Skogsbränder ☐ Annat ☐

2. Har du uppfattningen att vissa åldersgrupper i samhället är mer sårbara för värmebölja?

Ja, säkert ☐ Ja, kanske ☐ Vet inte ☐ Nej, knappast ☐ Nej, absolut inte ☐

2.1 Om "Ja, säkert" eller "Ja, kanske", vilken/vilka åldersgrupper?

Spädbarn 0-1 år ☐ Barn mellan 1-10 år ☐ Ungdomar 11-17 år ☐ Unga vuxna 18- 25 år ☐
Vuxna 26-50 år ☐ Vuxna 51-70 år ☐ Äldre vuxna 71år och uppåt ☐

3. Enligt din mening, leder värmebölja till positiva effekter?

Ja, säkert ☐ Ja, kanske ☐ Vet inte ☐ Nej, knappast ☐ Nej, absolut inte ☐

3.1 Om "Ja, säkert" eller "Ja, kanske", vilken/vilka positiva effekter?

Ökad komfort utomhus (luft- och vattentemperatur) ☐ Underlättar sociala möten ☐
Positiv utveckling av näringslivet genom ökad försäljning av glass, vatten och fläktar mm ☐
Annat ☐

Del 3 Åtgärder mot värmebölja

1. Vilka åtgärder bör Malmö stad satsa på för att mildra negativa effekter av värmebölja?

- Främja skugga utomhus genom plantering av träd ☐
- Plantera växter och öka andelen gröna ytor för att sänka temperaturen genom avdunstningsavkylning ☐
- Öka mängden vattenytor i staden för att sänka temperaturen genom avdunstningsavkylning ☐
- Etablera ventilationssystem i byggnader ☐
- Skydda utsatta grupper genom strategisk beredskap i anslutning till exempelvis äldreboenden och hemtjänst ☐
- Utfärda värmevarning för att höja beredskapen för konsekvenser av värmebölja ☐
- Informationsspridning om behovet av ökat vätskeintag ☐
- Utfärda eldningsförbud ☐
- Annat ☐

2. Vilka åtgärder har du som privatperson vidtagit för att mildra negativa effekter av värmebölja?

- Köpt en fläkt ☐
- Sänkt kroppstemperaturen via bad/dusch ☐
- Minskat den fysiska aktiviteten ☐
- Installerat solskydd på privat tomt och/eller fastighet ☐
- Flyttat till svalare del av staden eller utanför staden ☐
- Installerat ventilation i privat bostad ☐
- Informerat min omgivning gällande allmänna råd om t.ex. ökat vätskeintag ☐
- Annat ☐

Del 4 Personlig information

1. Könstillhörighet: Kvinna ☐ Man ☐ Annat ☐

2. Ålder: upp till 20 år ☐ 21-30 år ☐ 31-40 år ☐ 41-50 år ☐ 51-60 år ☐
61-70 år ☐ 71-80 år ☐ 81-90 år ☐ 91år eller äldre ☐

3. Sysselsättning: Student ☐ Arbetssökande ☐ Fast anställd ☐ Timanställd ☐ Vikarie
☐ Visstidsanställd ☐ Egenföretagare ☐ Pensionär ☐ Annat ☐

Tack för din medverkan!

Bilaga 3 - Intervjumaterial

Värmebölja som hot mot stadsklimatet

Värmebölja som hot och dess prioritering i den fysiska planeringen

Landskapsarkitekt (1) upplever att klimatanpassningsfrågor inte har varit ett förekommande område som har diskuterats under hennes yrkeskarriär men poängterar att frågorna blivit allt vanligare på senare år. Anledningen till ökat intresse för klimatanpassning tros bero på att klimatförändringarna blivit mer uppenbara på senare tid. En målsättning inom Malmö stad är att främja ekosystemtjänster som bidrar med luftrening och temperaturreglering.

Arbetet med urban grönstruktur har pågått under en lång tid inom den kommunala verksamheten men att de gröna frågorna inte har haft en direkt koppling till klimatanpassning och värmebölja. Värmeaspekten har inkluderats inom arbetet för att utveckla och främja grönska i trångbebodda områden för att reglera lufttemperaturen vid värmebölja. Trots ökad medvetenhet och kunskap om värmeböljans effekter tror inte Landskapsarkitekt (1) att Malmö stad kommer att ta hänsyn till värmebölja som ett specifikt insatsområde inom den närmsta tiden. Undantagsfall skulle vara om Malmö stad blir utsatt för långvarig värme som påverkar människors liv och hälsa. Värmeaspekten är dock ett användbart argument för att lokalisera områden som har brist på träd och grönska vid tätningssammanhang samt för att försöka ställa krav på privata fastighetsägare och byggherrar att de ska ta sitt ansvar för bevarande och utveckling av grönska (Landskapsarkitekt (1), 2016-02-25).

Landskapsarkitekt (2) delar också uppfattningen att kommunen har pratat alldeles för lite om värmeböljor men att dialogen har blivit mer frekvent på senare år. Orsaken till ökad dialog tros främst bero på de varma somrar som har drabbat Malmö de senaste åren och att värmefrågan därmed blivit mer aktuell. Generellt finns uppfattningen att klimatanpassning i Malmö stad främst förknippas med vattenfrågor såsom översvämningssrisk men också att urban grönstruktur har en betydande effekt på stadsklimatet. Ju mer grönska som finns i staden desto bättre ur klimathänsyn då grönskan bidrar till klimatreglerande förutsättningar som kan lindra värmebölja (Landskapsarkitekt (2), 2016-03-15).

Miljöstrategen poängterar att värmeböljans prioritering i den fysiska planeringen är låg. En orsak som försvårar arbetet är att begreppen klimatanpassning och klimat är två olika termer som inkluderar olika innebörder vilket skapar begreppsförvirring. Flertalet aktörer kopplar ihop klimatanpassning med förnybar energi och CO² utsläpp och att klimatbegreppet relaterar till väder och dess effekter.

Även om det förs en diskussion om värmens effekt på stadsklimatet så är det inte förrän Malmö stad drabbas av dess effekter som frågan kommer tas på allvar. Däremot har

andra climateffekter fått större utrymme och Miljöstrategen lyfter specifikt fram det kraftiga skyfall som drabbade Malmö sommaren 2014. Till följd av skyfallet har vattenfrågor blivit mer aktuella inom Malmös klimatanpassning. Miljöstrategen är övertygad om att det kommer dröja innan just värmeaspekten kommer bli högaktuell. Undantaget skulle dock vara om värmeeffekten orsakar ekonomisk skada för samhället (Miljöstrateg, 2016-03-07).

Värmens effekt på stadsklimatet och människors hälsa

Klimatanpassningssamordnaren menar att Länsstyrelsen i Skåne inte har tagit hänsyn till värmebölja utifrån ett planerarperspektiv utan lyfter istället fram effekten på människors hälsa där samverkan skett via Region Skåne då de är ansvariga för hälso- och sjukvården i regionen. Det finns en tydlig koppling mellan värme och effekten på hälsan där ålder och fysisk nedsättning är av betydelse. Värmeböljans längd, styrka och samband med luftföroreningar styr också vilken effekt värmeböljan har på en befolkning. Samordnaren lyfte fram värmeböljan som drabbade Skåne år 2010 som medförde att sjukhusinläggningen ökade med 10 % på de skånska sjukhusen under den aktuella tidsperioden. Från år 2013 har SMHI värmevarningar likt varningar för skyfall, snöoväder och stormar. Innan Länsstyrelsen kan gå ut med varningen måste specifika gränsvärden överskridas. Varningen går först ut via SMHI, därefter går Länsstyrelsen vidare med att sprida varningen i länet. Länsstyrelsen och beredskapssamordnaren i kommunerna diskuterar hur värmevarningen ska hanteras. Olika åtgärder tillämpas beroende på hur allvarlig varningen är.

Klimatanpassningssamordnaren berättar också att Sverige inte har jobbat med värmerelaterade frågor innan värmevarningen togs i bruk på samma sätt som andra väderhändelser. Med anledning av detta har Länsstyrelsen tillsammans med Region Skåne och Lunds Universitet tagit fram en beredskapsplan för att kunna hantera värmevarningarna. Denna beredskap består främst av checklistor som kommunerna kan använda och sprida vidare till exempelvis äldreboenden. Länsstyrelsens roll är att förmedla ett tankesätt gällande hur agerandet bör vara vid värmeböljor (Klimatanpassningssamordnare, 2016-02-23).

Miljöstrategen belyser att värmebölja har en kraftig påverkan på människors hälsa och lyfter specifik fram äldre personers utsatthet. Det finns en kontinuerlig dialog gällande värmeböljans konsekvenser för utsatta grupper i samhället och att staden har lyft problematiken på strategisk nivå för att därefter kunna vidta åtgärder och beredskap (Miljöstrateg, 2016-03-07).

Ekologen anser att det finns en medvetenhet gällande grönstrukturens effekt på temperaturregleringen med en förhoppning om att kunskapen har förbättrats på senare år till följd av diskussioner som har pågått internt inom kommunen. Vad gäller värmefrågan finns en vilja att skapa ett behagligt mikroklimat och en förståelse för att värmeböljor har en skadlig påverkan på människor hälsa. De grupper som är mest

utsatta för värme är äldre personer och därmed finns en utveckling som utgår från att skapa åtgärder på de platser där äldre personer befinner sig men ekologen är dock osäker på hur långt diskussionen har kommit inom Malmö stad (Ekolog, 2016-03-21).

Landskapsarkitekt (1) informerar om att det just nu pågår ett arbete med att uppdatera tidigare kartläggningar gällande potentiella riskområden för värmebölja baserat på andelen hårdgjord yta i förhållande till mängden grönstruktur. Äldre kartläggning påvisar att det främst är stora hamnområden och industriområden med en stor andel hårdgjord yta som har brist på inslag av träd. Däremot tilläggs att det trots allt är få personer som är bosatta i dessa områden.

Via analys av krontäckning kan områden som skulle kunna vara potentiella riskområden för värmebölja pekas ut. Dessutom skulle analysen kunna kopplas till miljöer där det vistas barn och äldre. Barn behöver skydd mot UV-strålning vilket träd kan hjälpa till att frambringa via skugga. Dessutom kan äldreboenden lyftas fram på en karta för att kunna göra en prioritering utifrån de områden som är särskilt viktiga att förstärka med fler träd (Landskapsarkitekt (1), 2016-02-25).

Urban grönstruktur som klimatanpassningsåtgärd för värmebölja

Utbredning av urban grönstruktur

Landskapsarkitekt (1) upplever att diskussionen gällande värmeböljans effekt ofta relaterar till utbudet av gröna ytor. De gröna miljöernas koppling till temperaturreglering kan användas som argument för att lyfta fram varför det är viktigt att jobba tillräckligt omfattande med grönstruktur i det urbana landskapet.

Landskapsarkitekt (1) har dock svårt att se att etablering av grönstruktur skulle vara en enskild åtgärd för att lindra värmebölja då grönstrukturen bidrar till flertalet nyttor och funktioner. De nyttor och funktioner som är knutna till urban grönstruktur, som specifikt lyfts fram, är de reglerande tjänsterna såsom vattenhantering, luftrening, temperaturreglering, biologisk mångfald, biodiversitet samt de kulturella tjänsterna som involverar sociala aspekter såsom rekreation, fysisk aktivitet och upplevelsevärde. Flertalet stadsområden i Malmö är trånga vilket kan försvåra plantering av träd, därför måste flexibla lösningar tillämpas för att grönska även skulle kunna ta plats i dessa områden. Anordning av gröna tak och -väggar kan bidra som komplement för att reglera stadsklimatet.

Etablering av gröna värden är en effektiv metod för att sänka lufttemperaturen, höja luftfuktigheten och mildra mikroklimatet samtidigt som grönskan är gynnsam utifrån ett ekonomiskt perspektiv. Landskapsarkitekt (1) anser att det är mer fördelaktigt att plantera träd istället för att installera klimatanläggningar till samtliga lägenheter. Medvetenheten om trädens och grönskans effekt på temperaturen bör tas tillvara i samband med nybyggnation av exempelvis äldre- och/eller seniorboenden (Landskapsarkitekt (1), 2016-02-25).

Klimatanpassningssamordnaren upplever att grönområden har svårt att hävda sig i samband med exploatering då dess ekonomiska värden inte blir synliga, vilket ofta resulterar i att grönstrukturen underprioriteras. Därmed är det en fördel om grönstrukturens samtliga effekter lyfts fram, snarare än att enbart belysa värmeaspekten, för att på så vis vinna mark. Samtidigt poängteras vikten av att förstå grönstrukturens funktion i förtätningssammanhang då det finns olika huvudfokus på grönområdena, även om de i sin tur ger mångfaldiga effekter. Medvetenhet kring grönskans funktion inom ett specifikt område är av betydelse ifall området skulle tas i anspråk. Helst ska detta undvikas men om det mot förmodan sker måste ett övervägande göras om de förlorade värdena överhuvudtaget kan kompenseras på annat sätt.

Ytterligare ett hinder för grönstrukturens etablering i stadsmiljö menar Klimatanpassningssamordnaren beror på att de tekniska lösningarna har dominerat inom klimatanpassningen. Diskussioner gällande klimatanpassningsåtgärder förknippas generellt med olika typer av ingenjörskonster, som förvisso är nödvändiga på flera platser. Däremot finns områden där användning av naturen själv skulle kunna vara ett användbart skydd mot klimatförändringar utifrån ett långsiktigt perspektiv (Klimatanpassningssamordnare, 2016-02-23).

Ekologen belyser svårigheten med att etablera grönstruktur i en tät, befintlig stad. Grönstrukturen bidrar till mångfunktionalitet och därför är Malmös ambition att få in grönska i de områden som i dagsläget saknar gröna värden. Ett förekommande problem är svårigheten att plantera träd i stadsmiljöer då underjordiska ledningar kräver mycket utrymme på bekostnad av trädens utvecklingspotential. Argumenten för att främja grönstrukturen menar Ekologen beror på vem som ska involvera grönskan men också vad för typ av grönska som ska användas. Ur ett socialt perspektiv är stadsodling ett exempel men även gröna väggar och -tak lyfts fram som komplement till den befintliga grönstrukturen (Ekolog, 2016-03-21).

Landskapsarkitekt (2) menar att Malmö stad tillhör en av de städer i Sverige som har minst andel grönyta per capita vilket motsvarar ungefär 30 km² per person. Om Malmö ska bli både tätare och grönare så måste de börja blicka framåt och se till att grönskan ökar i jämförelse med hur det ser ut i dagsläget genom kontinuerlig uppföljning. Däremot är det relativt svårt att göra sådana typer av uppföljningar. Malmö stad är på väg att börja hantera just värmebölja och därmed kommer det bli mer eller mindre tvingade att utöka etablering av grönska i staden.

Landskapsarkitekt (2) anser också att klassificeringen av grönstrukturen via grönplanen från år 2003 är bristfällig då planen enbart tar hänsyn till de offentliga grönyrtorna som Malmö stad har rådigheter över. Hela 70 % av allt grönt i staden ligger på kvartersmark. Dessutom har kvaliteten på de offentliga områdena inte granskats i

någon större utsträckning utan grönytor har enbart setts som en grönyta utan vidare klassificering. Dessa aspekter måste utvecklas i den nya grönplanen främst gällande att utveckla stadens befintliga grönytor i större utsträckning och att producera mer ekosystemtjänster i områden som staden förvaltar. Det är på tiden att planen omprövas då det har hänt mycket under de senaste 10-15 åren (Landskapsarkitekt (2), 2016-03-15).

Landskapsarkitekt (3) har förhoppning om att den nya grönplanen ska vara av bindande karaktär då tidigare plan enbart har varit ett ledande plandokument. Vanligt förekommande är att grönskans storlek minskas i planens slutskede för att lämna plats åt byggprojekt även om grönplanen gett tydliga riktlinjer för markanvändningen. Vid etablering av grönska i täta områden uppstår ofta konflikter. Landskapsarkitekt (3) nämner specifikt parkprojektet vid Slussplan där tanken var att platsen skulle bli en grönpark. Dock visade det sig att andelen hårdgjord yta på platsen parallellt med omfattande ledningar under marken var två aspekter som försvårade arbetet med att få in mängden grönska som var planerat i ett tidigt skede (Landskapsarkitekt (3), 2016-04-12).

Vegetationens förutsättningar i stadsmiljö

Landskapsarkitekt (2) menar att stadsklimatet har en påverkan på trädens välmående och att det finns vissa arter som klarar sig bättre i staden än ute på landsbygden. Denna aspekt tas det hänsyn till menar han. Däremot finns det en stor problematik gällande en bristande förståelse för vilka förutsättningar som stora träd behöver i stadsmiljön. Goda markförhållanden är en förutsättning och det är sällan som träden får optimala eller bra förutsättningar att utvecklas fullt ut. Orsaken tros bero på okunskap men också på grund av konkurrens om marken då det finns en vilja att bygga tätt. Det finns illustrationer som påvisar att Malmö ska öka trädplantering på gator men i själva verket är ytan för begränsad för träd med stora volymer. Det råder fortsatt låg kunskap och förståelse för att ett normalstort träd har lika stor volym ovanför jord som under jord (Landskapsarkitekt (2), 2016-03-15).

Enligt Landskapsarkitekt (3) ställer olika tätbebyggda stadsmiljöer olika krav på vilka träd som trivs i varma, blåsiga och torra miljöer. Därför är det viktigt att ha rätt växtmaterial på rätt plats för att på så vis optimera grönskan utifrån rådande mikroklimat. Det finns få inhemska arter som är både tork- och värmetåliga. Det förekommer exempelvis mycket parklind i stadsmiljön men de mår inte speciellt bra då de inte är anpassade till stadsmiljö och måste därför bytas ut. Bristen på inhemska arter gör det vanligt förekommande att plantera exoter som ursprungligen härstammar från varmare och torrare trakter. En torktålig exotisk växt för stadsklimatet är Ginkgo som har planterats vid Slussplan även om de dessvärre inte bidrar till skugga. Kinesträd är också en torktålig art som har används i olika projekt i staden (Landskapsarkitekt (3), 2016-04-12).

Landskapsarkitekt (1) anser att klimatförhållanden i stadsmiljöer har en tydlig påverkan på vilka typer av träd som väljs, artvalet baseras på värmetåliga och torktåliga växter som faktiskt kan dra nytta av ett varmare stadsklimat. Det handlar främst om exotiska arter då de traditionella stadsträden som lind, hästkastanj och lönnar inte är speciellt anpassade för torra och varma miljöer (Landskapsarkitekt (1), 2016-02-25).

Svårigheter med integrering av urban grönstruktur i den befintliga planeringen

Lagstadgade verktyg

Klimatanpassningssamordnaren menar att det finns goda möjligheter för kommuner att se över sina markområden i översiktsplanen för att kartlägga lämplighet utifrån olika ändamål. Det är en fördel om kommunen har gjort ett grönstrukturprogram inledningsvis som kan implementeras i översiktsplanen. Detta för att kunna ta ställning gällande var i staden som grönskan är nödvändig och i vilka områden där grönskan inte behövs i lika stor utsträckning. Därför är översiktsplanen det främsta verktyget för att integrera grönstruktur i planeringsprocessen. Dock upplevs det vara svårare att främja gröna väggar och -tak via detaljplanering som kan stärkas genom planbestämmelser i plan- och bygglagen och som är juridisk bindande. Klimatanpassningssamordnaren tillägger att det finns andra möjligheter för införandet av grönstruktur och lyfter specifikt fram Malmös införande av grönytefaktor. Detta har lett till interna överenskommelser mellan kommun och byggare som står för markköp angående mängden grönska som ska finnas på den aktuella marken. Avtalet sträcker sig utanför plan- och bygglagen (Klimatanpassningssamordnare, 2016-02-23).

Miljöstrategen har uppfattningen att det finns relativt begränsade möjligheter att integrera grönstruktur på enskilda fastigheter då kommunen inte har möjlighet att styra mängden grönska. Däremot har Malmö stad använt sig av grönytefaktorn även om detta egentligen inte får skrivas in enligt plan- och bygglagen. Miljöstrategen ser detta som en begränsning för att främja integrering av grönstruktur i den befintliga planeringen. Dessutom har kommunen ingen möjlighet att påverka utformningen av en yta när ett projekt är färdigbyggt. Vid planering av större områden är det däremot något lättare att etablera grönskan då det är en uttalad policy som kommunen eftersträvar (Miljöstrateg, 2016-03-07).

Landskapsarkitekt (1) har uppfattningen att planerarnas möjlighet att ställa krav enligt plan- och bygglagen i detaljplaneringen har minskat gällande exempelvis möjlighet att infiltrera dagvatten och ställa krav på trädplantering, trots att Landskapsarkitekt (1) själv inte är planerare. Orsaken kopplas samman med en lagändring i plan- och bygglagen som har påverkat planerarnas situation. Dessutom belyser Malmös översiktsplanering klimatanpassning i generella termer med avsaknad av fördjupning. En förhoppning är att Länsstyrelsen ska utreda vilka verktyg och analyser som behövs tillämpas i specifika planeringssituationer såsom fördjupad översiktsplan till detaljplan och bygglag. I samband med planeringsprocessen som Stadsbyggnadsförvaltningen

ansvarar för kan Länsstyrelsen se till att ställa vissa typer av krav som t.ex. att genomföra en ekosystemanalys i projektets startskede. Genom att inkludera ett större område i planeringen redan vid den fördjupade översiktsplanen eller i andra planprogram kan större områden analyseras för att på så vis göra en bedömning av vilka ekosystemtjänster som finns i området och vilka som kommer att påverkas men också vilka områden som ska bevaras och vad som behöver förstärkas (Landskapsarkitekt (1), 2016-02-25).

Ekologen menar att ekosystemtjänster och grönstruktur kan involveras inom översiktsplaneringen men betonar att det inte är juridiskt bindande. Plan- och bygglagen har brister för möjligheten att ställa krav på funktion vid integrering av grönstruktur i planeringsprocessen. Kraven berör endast gestaltning och utseende vilket innebär att även om viss typ av grönska skrivs in i en detaljplan så betraktas det enbart utifrån ett estetiskt värde vilket upplevs som katastrofalt. Ekologen efterfrågar en lagändring för att stärka grönstrukturens integrering i planeringsprocessen (Ekolog, 2016-03-21).

Landskapsarkitekt (2) anser också att de lagstadgade verktygen är svaga för att främja grönstruktur. Det är problem för Stadsbyggnadskontoret och deras planavdelning som specifikt arbetar med detaljplanering. Handläggarna har det tufft att ställa krav på exploatörer på grund av bristande stöd i plan- och bygglagen som är juridiskt bindande. Landskapsarkitekt (2) efterfrågar en större möjlighet att kunna ställa krav på genomförande av heltäckande planeringsunderlag som påvisar briser och kvaliteten på gröna- och blå miljöer genom att tillämpa olika typer av grönanalyser. Analyserna bör göras i olika stegplaneringsprocesser innan själva detaljplaneringen för att handläggare ska få en överblick samt underlag att utgå ifrån och därefter kunna ställa krav i ett tidigt skede i planeringsprocessen (Landskapsarkitekt (2), 2016-03-15).

Samverkansprocesser

Samverkan inom klimatanpassning och värmeaspekter har enligt Landskapsarkitekt (2) förändrats med tiden. Kortsiktig information, som uppstår i samband med praktiska frågor, är problematiskt. Malmös fastighetskontor är på sätt och vis markförvaltare och de ska köpslå om marken och därmed kunna utnyttja marken på ett så effektivt sätt som möjligt. Det medför en risk att de kortsiktiga perspektiven tar över och försvårar tillämpningen av en långsiktig planering av markanvändningen. Landskapsarkitekt (2) belyser att de försöker använda sig av grönytefaktorn för att få exploatörer mer medvetna om att de måste bidra med att efterfråga uthållighet och bli mer miljömedvetna. Överlag finns en viss förståelse samt vilja hos exploatörer att tillämpa grönska i den praktiska hanteringen men att de inte klarar av det rent ekonomiskt. Med tanke på att kommunen har planmonopol så kan kommunen ställa krav på exploatörerna men om dessa krav blir för hårda vill få exploatörer bygga i Malmö och därmed krävs det en balansgång. Landskapsarkitekt (2) lyfter specifikt fram Miljöförvaltningen för deras arbetssätt med att få in miljötank och ett annat sätt att

planera och arbeta med utvecklingsprojekt och att de har satsat mycket på miljöaspekter. Även om Malmö stad i sin helhet har varit relativt framgångsrik och omtalats som en hållbar stad så kan det alltid bli bättre och det finns mycket kvar att göra.

Landskapsarkitekt (2) anser att stadens offentliga grönytor måste skötas på ett annorlunda sätt för att främja ekosystemtjänster i större utsträckning än vad som tidigare har gjorts. Han upplever att Malmös skötselentreprenörer främst fokuserar på underhåll och städning för att hålla efter det gröna. Arbetssättet är bristfälligt då grönstrukturens utvecklingspotential också borde inkluderas genom ökad plantering och arbete för att utveckla biotoper. Detta synsätt är bristfälligt i dagsläget och förekommer i för liten utsträckning. Istället bör arbetssättet baseras på naturvård som är gynnsamt för artrikedomen vilket förekommer i stadens naturvårdsområden men som även borde implementeras i samtliga parker i Malmö (Landskapsarkitekt (2), 2016-03-15).

Ekologen upplever att det finns ett välutvecklat samarbete gällande klimatanpassningsfrågor trots att dessa frågor är förhållandevis nytt inom planeringen. Ökad och förbättrad samverkan med Länsstyrelsen Skåne efterfrågas. Bristen på samverkan tros främst bero på kommunens planmonopol. Ökad styrning från Boverket efterfrågas också i samband med integrering av urban grönstruktur i form av grönytefaktor. Ansvarsfördelningen inom klimatanpassningsfrågor är "flytande" mellan olika förvaltningar och Miljöförvaltningen har fått ta mer ansvar inom ärenden som Stadsbyggnadskontoret lika väl skulle kunna hantera på egen hand. Ekologen har därmed uppfattningen att Stadsbyggnadskontoret inte riktigt tar sitt ansvar. Därmed vore det fördelaktigt om en huvudansvarig förvaltning för klimatfrågor utsätts för att effektivisera arbetet (Ekolog, 2016-03-21).

Miljöstrategen har uppfattningen att det finns en relativt god samverkan gällande klimatanpassningsfrågor och att det finns en medvetenhet om frågorna. Dock saknas någon som har det övergripande ansvaret vilket skulle vara en fördel för klimatanpassningsarbetet (Miljöstrateg, 2016-03-07).

Klimatanpassningssamordnaren menar att samverkan inom klimatanpassning kommer att behövas ännu mer i planeringen framöver. Vid värmebölja kan kommunerna hantera frågorna i sin egen översiktsplanering och därefter införa specifika åtgärder såsom utformning av byggnader, ventilationssystem eller tillgång på grönska. Dessa typer av bostadsanpassning behöver inte ske i samverkan med utomstående kommuner. Vid samverkan mellan kommunerna angående värmeböljor i den fysiska planeringen kan Samordnaren inte se hur ett sådant samarbete skulle kunna utvecklas samt vilka behov som finns. Överlag ska kommuner ta hänsyn till grönstrukturen i staden men inte specifikt med ändamål för att lindra värmebölja. Ytterligare en aspekt som kommunerna själva skulle kunna hantera, i samband med värmebölja, är människors hälsa. Detta

genom att se till att ha tillräcklig med struktur inom enskilda vårdboenden och hemtjänsten för att öka kunskapen om hur värmefrågor ska hanteras. Region Skåne och Länsstyrelsen arbetar med att säkerställa att kunskapen finns inom vården i hela länet men även i den fysiska planeringen (Klimatanpassningssamordnare, 2016-02-23).

Landskapsarkitekt (3) menar att interna samtal kring klimatanpassning främst utgår från översiktsplaneringen men att formuleringarna inte är speciellt konkreta. Visionen om att bygga tätt och grönt är en definitions- och tolkningsfråga hos respektive projektledare. I samband med detaljplanering förekommer ingen närmare analys av urban grönstruktur och dess betydelse för värmebölja. Överlag anser Landskapsarkitekt (3) att kunskapen hos exploatörer angående grönstrukturens nytta för stadsklimatet har förbättrats men att miljöfrågor oftast kopplas till byggmaterial och återvunnet material. Förståelsen för trädens funktion är däremot bristfällig hos exploatörer samtidigt som det saknas kunskap och förståelse för att träden och jorden är levande material. Kontinuerlig utbildning pågår ständigt men trots detta är kunskapen hos byggarna fortfarande bristfällig och det krävs fortsatt informationsarbete för att höja kunskapsnivån.

Dessutom påpekar Landskapsarkitekt (3) att grönstrukturens utformning och gestaltning ofta landar i det estetiska värdet i samband med att landskapsarkitekter utformar plandokument. Det är av stor vikt att skapa grönstruktur med rumslighet och att använda rätt växter på rätt plats. Lokalklimatet styr val av växter och Landskapsarkitekt (3) brukar påpeka detta i uppdragsbeskrivningar, dessvärre får denna kännedom inte tillräckligt med utrymme i den konkreta gestaltningen. Vanligt förekommande är att samma typer av växter används inom olika klimatförhållanden såsom platser med blåst, lä och skugga. Samtliga av dessa klimatförhållanden kräver en viss typ av vegetation. Orsaken tros bero på ett bristande intresse eller kunskap om vegetationens förutsättningar utifrån separata ståndorter (Landskapsarkitekt (3), 2016-04-12).

Bilaga 4 - Rådata från enkätstudie

Hur gammal är du?

Svarsalternativ	n=101	Svarsfrekvens	
		Man	Kvinna
		n=50	n=51
16-29 år	15 %	16 %	14 %
30-49 år	16 %	14 %	18 %
50-69 år	36 %	38 %	33 %
70+ år	34 %	32 %	35 %
Totalt	100 %	100 %	100 %

Vilken könstillhörighet har du?

Svarsalternativ	n=101	Svarsfrekvens	
		Man	Kvinna
		n=50	n=51
Man	50 %	100 %	-
Kvinna	51 %	-	100 %
Annat	-	-	-
Totalt	100 %	100 %	100 %

Del 1 Uppfattning om förekomst samt intensitet av värmebölja

*1. Har du uppfattningen att värmeböljor **har blivit mer vanliga** de senaste åren till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar?*

Svarsalternativ	n=101	Svarsfrekvens		Svarsfrekvens			
		Man	Kvinna	16-29 år	30-49 år	50-69 år	70+ år
		n=50	n=51	n=15	n=16	n=36	n=34
Ja, säkert	19 %	20 %	18 %	27 %	25 %	11 %	21 %
Ja, kanske	34 %	34 %	33 %	27 %	19 %	44 %	32 %
Vet inte	16 %	14 %	18 %	27 %	19 %	19 %	6 %
Nej, knappast	29 %	30 %	28 %	20 %	25 %	22 %	41 %
Nej, absolut inte	3 %	2 %	4 %	-	13 %	3 %	-
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

2. Har du uppfattningen att värmeböljor **kommer att bli mer vanliga** i framtiden till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar?

		Svarsfrekvens		Svarsfrekvens			
		Man	Kvinna	16-29 år	30-49 år	50-69 år	70+ år
Svarsalternativ	n=101	n=50	n=51	n=15	n=16	n=36	n=34
Ja, säkert	28 %	30 %	26 %	40 %	50 %	22 %	18 %
Ja, kanske	39 %	40 %	37 %	27 %	19 %	42 %	50 %
Vet inte	19 %	10 %	28 %	20 %	19 %	25 %	12 %
Nej, knappast	12 %	18 %	6 %	7 %	6 %	8 %	21 %
Nej, absolut inte	3 %	2 %	4 %	7 %	6 %	3 %	-
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

3. Har du uppfattningen att värmeböljor **har blivit mer intensiva** de senaste åren till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar?

		Svarsfrekvens		Svarsfrekvens			
		Man	Kvinna	16-29 år	30-49 år	50-69 år	70+ år
Svarsalternativ	n=101	n=50	n=51	n=15	n=16	n=36	n=34
Ja, säkert	17 %	20 %	14 %	20 %	31 %	8 %	18 %
Ja, kanske	30 %	30 %	29 %	27 %	19 %	33 %	32 %
Vet inte	29 %	18 %	39 %	33 %	38 %	31 %	21 %
Nej, knappast	21 %	28 %	14 %	13 %	-	25 %	29 %
Nej, absolut inte	4 %	4 %	4 %	7 %	13 %	3 %	-
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

4. Har du uppfattningen att värmeböljor **kommer att bli mer intensiva** i framtiden till följd av mänskligt orsakade klimatförändringar?

		Svarsfrekvens		Svarsfrekvens			
		Man	Kvinna	16-29 år	30-49 år	50-69 år	70+ år
Svarsalternativ	n=101	n=50	n=51	n=15	n=16	n=36	n=34
Ja, säkert	26 %	34 %	18 %	33 %	50 %	22 %	15 %
Ja, kanske	35 %	30 %	39 %	20 %	19 %	36 %	47 %
Vet inte	23 %	12 %	33 %	33 %	19 %	22 %	21 %
Nej, knappast	14 %	22 %	6 %	13 %	6 %	17 %	15 %
Nej, absolut inte	3 %	2 %	4 %	-	6 %	3 %	3 %
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Del 2 Värmebölja som hot och dess effekter

1. Har du uppfattningen att värmebölja är ett hot för dig och/eller din omgivning?

		Svarsfrekvens		Svarsfrekvens			
		Man	Kvinna	16-29 år	30-49 år	50-69 år	70+ år
Svarsalternativ	n=101	n=50	n=51	n=15	n=16	n=36	n=34
Ja, säkert	56 %	60 %	53 %	60 %	44 %	61 %	56 %
Ja, kanske	30 %	32 %	28 %	20 %	38 %	25 %	35 %
Vet inte	10 %	6 %	14 %	13 %	13 %	8 %	9 %
Nej, knappast	4 %	2 %	6 %	7 %	6 %	6 %	-
Nej, absolut inte	-	-	-	-	-	-	-
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

1.1 Om "Ja, säkert" eller "Ja, kanske", vilket/vilka hot?

		Svarsfrekvens		Svarsfrekvens			
		Man	Kvinna	16-29 år	30-49 år	50-69 år	70+ år
Svarsalternativ	n=38	n=21	n=17	n=6	n=5	n=14	n=13
Nedsatt rörelseförmåga	16 %	19 %	12 %	33 %	-	-	31 %
Ökad mortalitet (dödsfall)	50 %	52 %	47 %	67 %	60 %	50 %	39 %
Hot mot biodiversitet (växter & djur)	66 %	62 %	71 %	67 %	60 %	79 %	54 %
Uttorkning och värmeslag	58 %	57 %	59 %	67 %	80 %	50 %	54 %
Hot mot livsmedelssäkerhet	40 %	43 %	35 %	67 %	40 %	29 %	39 %
Skogsbränder	63 %	62 %	65 %	33 %	100 %	64 %	62 %
Annat	11 %	5 %	18 %	-	-	14 %	15 %
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

2. Har du uppfattningen att vissa åldersgrupper i samhället är mer sårbara för värmebölja?

		Svarsfrekvens		Svarsfrekvens			
		Man	Kvinna	16-29 år	30-49 år	50-69 år	70+ år
Svarsalternativ	n=101	n=50	n=51	n=15	n=16	n=36	n=34
Ja, säkert	15 %	24 %	6 %	20 %	25 %	11 %	12 %
Ja, kanske	23 %	18 %	28 %	20 %	6 %	28 %	27 %
Vet inte	22 %	10 %	33 %	27 %	38 %	22 %	12 %
Nej, knappast	34 %	38 %	29 %	27 %	19 %	33 %	44 %
Nej, absolut inte	7 %	10 %	4 %	7 %	13 %	6 %	6 %
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

2.1 Om "Ja, säkert" eller "Ja, kanske", vilken/vilka åldersgrupper?

		Svarsfrekvens		Svarsfrekvens			
		Man	Kvinna	16-29 år	30-49 år	50-69 år	70+ år
Svarsalternativ	n=87	n=46	n=41	n=12	n=13	n=31	n=31
Spädbarn 0-1 år	58 %	54 %	61 %	83 %	69 %	65 %	36 %
Barn mellan 1-10 år	24 %	20 %	29 %	33 %	39 %	19 %	19 %
Ungdomar 10-17 år	1 %	2 %	-	-	-	-	3 %
Unga vuxna 18- 25 år	1 %	2 %	-	-	-	-	3 %
Vuxna 26-50 år	2 %	4 %	-	8 %	-	-	3 %
Vuxna 51-70 år	13 %	9 %	17 %	8 %	31 %	10 %	10 %
Äldre vuxna 71 år och uppåt	94 %	91 %	98 %	83 %	92 %	100 %	94 %
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

3. Enligt din mening, leder värmebölja till positiva effekter?

		Svarsfrekvens		Svarsfrekvens			
		Man	Kvinna	16-29 år	30-49 år	50-69 år	70+ år
Svarsalternativ	n=101	n=50	n=51	n=15	n=16	n=36	n=34
Ja, säkert	3 %	4 %	2 %	7 %	-	-	6 %
Ja, kanske	16 %	14 %	18 %	7 %	31 %	14 %	15 %
Vet inte	26 %	22 %	29 %	27 %	19 %	36 %	18 %
Nej, knappast	46 %	52 %	39 %	47 %	31 %	39 %	59 %
Nej, absolut inte	10 %	8 %	12 %	13 %	19 %	11 %	3 %
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

3.1 Om "Ja, säkert" eller "Ja, kanske", vilken/vilka positiva effekter?

		Svarsfrekvens		Svarsfrekvens			
		Man	Kvinna	16-29 år	30-49 år	50-69 år	70+ år
Svarsalternativ	n=19	n=9	n=10	n=2	n=5	n=5	n=7
Ökad komfort utomhus (luft- och vattentemperatur)	84 %	89 %	80 %	100 %	100 %	80 %	71 %
Underlättar sociala möten	26 %	11 %	40 %	50 %	-	40 %	29 %
Positiv utveckling av näringslivet genom ökad förföljning av glass, vatten och fläktar mm	11 %	-	20 %	50 %	-	-	14 %
Annat	11 %	11 %	10 %	-	20 %	-	14 %
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Del 3 Åtgärder mot värmebölja

1. Vilka åtgärder bör Malmö stad satsa på för att mildra negativa effekter av värmebölja?

		Svarsfrekvens		Svarsfrekvens			
		Man	Kvinna	16-29 år	30-49 år	50-69 år	70+ år
Svarsalternativ	n=101	n=50	n=51	n=15	n=16	n=36	n=34
Främja skugga utomhus genom plantering av träd	58 %	54 %	63 %	53 %	50 %	75 %	47 %
Plantera växter och öka andelen gröna ytor för att sänka temperaturen genom avdunstningsavkylning	54 %	50 %	57 %	67 %	50 %	56 %	47 %

Öka mängden vattenytor i staden för att sänka temperaturen genom avdunstningsavkylning	34 %	30 %	37 %	27 %	44 %	36 %	29 %
Etablera ventilationssystem i byggnader	28 %	16 %	39 %	33 %	38 %	14 %	35 %
Skydda utsatta grupper genom strategisk beredskap i anslutning till exempelvis äldreboenden och hemtjänst	62 %	68 %	57 %	33 %	56 %	72 %	68 %
Utfärda värmevarning för att höja beredskapen för konsekvenser av värmebölja	28 %	24 %	31 %	-	31 %	28 %	38 %
Informationsspridning om behovet av ökat vätskeintag	49 %	42 %	55 %	20 %	56 %	53 %	53 %
Utfärda eldningsförbud	35 %	28 %	41 %	20 %	56 %	31 %	35 %
Annat	9 %	10 %	8 %	13 %	6 %	3 %	15 %
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

2. Vilka åtgärder har du som privatperson vidtagit för att mildra negativa effekter av värmebölja?

		Svarsfrekvens		Svarsfrekvens			
		Man	Kvinna	16-29 år	30-49 år	50-69 år	70+ år
Svarsalternativ	n=101	n=50	n=51	n=15	n=16	n=36	n=34
Köpt en fläkt	45 %	50 %	39 %	33 %	50 %	50 %	41 %
Sänkt kroppstemperaturen via bad/dusch	36 %	30 %	41 %	47 %	69 %	25 %	27 %
Minskat den fysiska aktiviteten	30 %	28 %	31 %	27 %	31 %	25 %	35 %

Installerat solskydd på privat tomt och/eller fastighet	22 %	26 %	18 %	7 %	38 %	22 %	21 %
Flyttat till svalare del av staden eller utanför staden	2 %	2 %	2 %	7 %	-	3 %	-
Installerat ventilation i privat bostad	11 %	16 %	6 %	-	13 %	14 %	12 %
Informerat min omgivning gällande allmänna råd om t.ex. ökat vätskeintag	25 %	14 %	35 %	13 %	19 %	22 %	35 %
Annat	21 %	22 %	20 %	40 %	6 %	17 %	24 %
Totalt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Bilaga 5 - Ordlista

Nedan listas en ordlista över vanligt förekommande begrepp i uppsatsen:

- **Värmebölja** - En sammanhängande period då dygnets högsta temperatur överstiger 25°C minst fem dagar i sträck (SMHI, 2011).
- **Klimatanpassning** - Anpassning genom att förändra den byggda miljön för att hantera och mildra en förhöjd lufttemperatur till följd av värmebölja (Harlan & Ruddell, 2011).
- **Urbanklimat** - Stadens klimat i förhållande till närliggande landsbygdsområden (Harlan & Ruddell, 2011). Urbanklimatet påverkas av koldioxidutsläpp (Grimm et al., 2008), omgestaltung av stadslandskapet och förlust av grönstruktur i samband med urbanisering (Harlan & Ruddell, 2011).
- **Urban Värmeö (Urban heat island)** - Effekt till följd av en ökad andel hårdgjorda- och värmelagrande ytor samtidigt som grönstrukturen minskar i omfattning. (Rizwan et al., 2007) Urban värmeö bildar ett varmare klimat på en specifik plats och förekommer på flera platser samtidigt. Dess effekt kan variera under olika dagar och tider på året (Grimmond, 2007).
- **Ekosystemtjänster** - De produkter och tjänster som naturens ekosystem tillgodoser oss människor och som bidrar till vår välfärd (Niemelä et al., 2010).
- **Ekosystembaserad anpassning (EBA)** - En anpassningsstrategi som inkluderar grönstrukturen för att omvärdera den tekniska dominansen inom klimatanpassningsarbetet på lokal nivå (Wamsler et al., 2014).
- **Grön infrastruktur** - En strategi som inkluderar samtliga förbindelser mellan ekologiska system inom tätortsområden, men även ytterområden och dess koppling gentemot varandra (Tzoulas et al., 2007).
- **Grå infrastruktur** - Traditionell syn på att stadsplaneringen och klimatanpassningsåtgärder grundar sig på infrastrukturprojekt av fysisk karaktär (Jones et al., 2012).
- **Gröna korridorer** - Passager mellan flertalet grönområden inom tätorten för att förhindra att grönstrukturen blir isolerade öar i stadslandskapet. Syftet är att sammanföra växter och djur för att skapa hållbara och varierande livsmiljöer (Tzoulas et al., 2007).